

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN

DỰ THẢO LẦN 1

**SÂN BAY DÂN DỤNG -
YÊU CẦU CHUNG VỀ THIẾT KẾ VÀ KHAI THÁC**

Aerodrome – General Requirements for Design and Operations

Hà Nội - 2019

MỤC LỤC

Lời nói đầu	7
Lời giới thiệu	8
1 Phạm vi áp dụng	9
2 Tài liệu viện dẫn	9
3 Thuật ngữ và định nghĩa	10
4 Ký hiệu và chữ viết tắt	22
5 Quy định chung	23
5.1 Các hệ qui chiếu chung	23
5.2 Giấy chứng nhận khai thác cảng hàng không, sân bay	24
5.3 Quản lý an toàn hàng không	25
5.4 Thiết kế cảng hàng không, sân bay	26
5.5 Phân cấp sân bay - Mã hiệu sân bay	26
6 Các thông số sân bay	27
6.1 Các dữ liệu hàng không	27
6.2 Điểm quy chiếu sân bay	29
6.3 Cao độ sân bay và đường cất hạ cánh	29
6.4 Nhiệt độ không khí tham chiếu của sân bay	29
6.5 Kích thước sân bay và thông tin liên quan	29
6.6 Sức chịu tải của mặt đường sân bay	30
6.7 Vị trí kiểm tra máy đo độ cao trước khi bay	33
6.8 Các khoảng cách công bố	33
6.9 Tình trạng khu bay và các công trình liên quan	34
6.10 Di chuyển tàu bay hỏng	35
6.11 Khẩn nguy và cứu hoả	36
6.12 Hệ thống chỉ thị độ dốc tiếp cận bằng mắt	36
6.13 Phối hợp giữa các cơ sở cung cấp dịch vụ thông báo tin tức hàng không và nhà khai thác cảng hàng không	37
7 Đặc tính vật lý của sân bay (Các yếu tố hình học và điều kiện tự nhiên)	38
7.1 Đường cất hạ cánh	38
7.2 Lề đường cất hạ cánh	44
7.3 Sân quay đầu đường cất hạ cánh	44
7.4 Dải cất hạ cánh	46
7.5 Bảo hiểm đầu đường cất hạ cánh	49
7.6 Khoảng trống	51
7.7 Dải hãm phanh đầu	52
7.8 Khu vực hoạt động của thiết bị vô tuyến đo độ cao	52
7.9 Đường lăn	53
7.10 Lề đường lăn	59
7.11 Dải lăn	59
7.12 Sân chờ, vị trí chờ đường cất hạ cánh và vị trí chờ đường	60
7.13 Sân đỗ tàu bay	62
7.14 Vị trí đỗ tàu bay cách ly	63
8 Tình không, chướng ngại vật và khắc phục chướng ngại vật	63
8.1 Tình không sân bay và các bề mặt giới hạn chướng ngại vật (OLS)	64
8.2 Yêu cầu giới hạn chướng ngại vật	69
8.3 Vật thể ngoài các bề mặt giới hạn chướng ngại vật	76
8.4 Những vật thể khác	76
9 Thiết bị phụ trợ dẫn đường hàng không bằng mắt	77
9.1 Các thiết bị phụ trợ dẫn đường và phát tín hiệu	77
9.1.1 Ống gió	77
9.1.2 Chỉ hướng hạ cánh	77
9.1.3 Đèn tín hiệu	78
9.1.4 Các bảng tín hiệu và các khu vực tín hiệu	79

9.2 Sơn tín hiệu.....	79
9.2.1 Khái quát.....	79
9.2.2 Sơn tín hiệu chỉ hướng đường CHC	80
9.2.3 Sơn tín hiệu tìm đường CHC	82
9.2.4 Sơn tín hiệu đánh dấu ngưỡng đường CHC	83
9.2.5 Sơn tín hiệu đánh dấu điểm ngắm	85
9.2.6 Sơn tín hiệu đánh dấu vùng chạm bánh	87
9.2.7 Sơn tín hiệu cạnh đường CHC	88
9.2.8 Sơn tín hiệu tìm đường lặn.....	89
9.2.9 Sơn tín hiệu sân quay đầu đường CHC.....	91
9.2.10 Sơn tín hiệu đánh dấu vị trí chờ đường CHC	92
9.2.11 Sơn tín hiệu vị trí chờ lặn trung gian.....	93
9.2.12. Sơn tín hiệu đánh dấu điểm kiểm tra đài VOR trên sân bay.....	94
9.2.13 Sơn tín hiệu vị trí đỗ tàu bay	95
9.2.14 Vạch sơn tín hiệu an toàn của sân đỗ tàu bay.....	96
9.2.15 Sơn tín hiệu đánh dấu vị trí đường chờ lặn	97
9.2.16 Hướng dẫn kẻ sơn tín hiệu bắt buộc	97
9.2.17 Sơn tín hiệu thông báo.....	98
9.3 Các loại đèn.....	99
9.3.1 Tổng quan.....	99
9.3.2 Hệ thống đèn dự phòng	103
9.3.3 Đèn tín hiệu hàng không.....	104
9.3.4 Hệ thống đèn tiếp cận	106
9.3.5 Hệ thống chỉ dẫn độ dốc tiếp cận bằng mắt (VASIS)	114
9.3.6 Đèn hướng dẫn bay vòng.....	127
9.3.7 Hệ thống đèn cửa vào đường CHC.....	128
9.3.8 Đèn đánh dấu ngưỡng đường CHC	128
9.3.9 Đèn lề đường CHC	129
9.3.10 Đèn ngưỡng đường CHC và đèn cánh ngang.....	130
9.3.11 Đèn cuối đường CHC	131
9.3.12 Đèn tìm đường CHC (Runway centre line lights)	133
9.3.13 Đèn vùng chạm bánh đường CHC.....	136
9.3.14 Đèn báo hiệu đường lặn thoát nhanh	136
9.3.15 Đèn dải hãm phanh đầu (Stopway light)	137
9.3.16 Đèn tìm đường lặn.....	138
9.3.17 Đèn lề đường lặn	143
9.3.18 Đèn sân quay đầu đường CHC	143
9.3.19 Đèn vạch dừng	144
9.3.20 Đèn vị trí chờ lặn trung gian	146
9.3.21 Đèn thoát các sân cạnh đường CHC	147
9.3.22 Đèn bảo vệ đường CHC.....	148
9.3.23 Đèn chiếu sáng sân đỗ.....	150
9.3.24 Hệ thống chỉ dẫn đỗ tàu bay bằng mắt.....	151
9.3.25 Hệ thống chỉ dẫn đỗ tàu bay bằng mắt tự động.....	153
9.3.26 Đèn chỉ dẫn di chuyển ở vị trí đỗ tàu bay.....	155
9.3.27 Đèn vị trí chờ trên đường lặn.....	155
9.4. Biển báo.....	156
9.4.1 Tổng quan.....	156
9.4.2 Biển báo hiệu bắt buộc.....	158
9.4.3 Biển thông tin (Biển thông báo)	161
9.4.4 Biển báo hiệu vị trí kiểm tra đài VOR sân bay.....	165
9.4.5 Biển báo hiệu nhận biết sân bay	167
9.4.6 Biển báo hiệu vị trí đỗ tàu bay	167
9.4.7 Biển báo hiệu vị trí chờ trên đường lặn	167
9.5 Mốc.....	168

9.5.1 Khái quát.....	168
9.5.2 Mốc cạnh đường CHC không có mặt đường nhân tạo	168
9.5.3 Mốc cạnh dải hãm phanh đầu.	168
9.5.4 Mốc cạnh dùng cho đường CHC khó nhận biết.	169
9.5.5 Mốc cạnh đường lăn.	169
9.5.6 Mốc tim đường lăn	169
9.5.7 Mốc cạnh đường lăn không có mặt đường nhân tạo	170
9.5.8 Mốc đường biên.....	170
10 Đánh dấu cảnh báo chướng ngại vật nhìn bằng mắt	171
10.1 1 Đối tượng phải đánh dấu và chiếu sáng.....	171
10.2 2 Đánh dấu các vật thể.....	173
10.3 Chiếu sáng chướng ngại vật.....	176
10.4 Tuốc bin gió	185
11 Đánh dấu cảnh báo khu vực hạn chế bay bằng mắt.....	185
11.1 1 Đóng cửa đường cất hạ cánh và đường lăn hoặc từng bộ phận của chúng	185
11.2 2 Các bề mặt không chịu tải.....	186
11.3 3 Khu vực trước ngưỡng đường cất hạ cánh.	187
11.4 4 Các khu vực không sử dụng.....	187
12 Hệ thống điện	188
12.1 1 Hệ thống cấp điện cho thiết bị phụ trợ dẫn đường hàng không.....	188
12.2 Thiết kế hệ thống điện.....	192
12.3 Giám sát.....	192
13 Khẩn nguy và các dịch vụ khác.....	193
13.1 1 Lập kế hoạch khẩn nguy sân bay	193
13.2 2 Khẩn nguy và cứu hoả.....	195
13.3 3 Di chuyển tàu bay hỏng.....	202
13.4 Giảm rủi ro do động vật hoang dã.....	202
13.5 Dịch vụ điều hành sân đỗ tàu bay	203
13.6 6 Phục vụ mặt đất cho tàu bay	204
13.7 7 Hoạt động của phương tiện cơ giới trong sân bay.....	204
13.8 8 Hệ thống chỉ dẫn và kiểm soát di chuyển trên mặt đất.....	205
13.9 9 Vị trí, xây dựng và lắp đặt trang thiết bị trên các khu vực khai thác	206
13.10 Hàng rào	208
13.11 Đèn bảo vệ	208
14.2 Mặt đường.....	209
14.3 3 Các lớp bảo vệ mặt đường CHC	210
14.4 4 Các phương tiện nhìn bằng mắt	211
Phụ lục A.....	214
(Quy định)	214
Màu sắc cho đèn hàng không mặt đất, sơn tín hiệu, biển báo hiệu và bảng hiệu.....	214
A.1 Khái quát.....	214
A.2 Màu sắc cho đèn hàng không mặt đất.....	214
A.3 Màu sắc cho sơn tín hiệu, biển báo hiệu và bảng hiệu	216
Phụ lục B.....	226
(Quy định)	226
Các đặc tính đèn hàng không mặt đất.....	226
Phụ lục C.....	252
(Quy định)	252
Sơn tín hiệu chỉ dẫn bắt buộc và sơn tín hiệu thông tin.....	252
Phụ lục D.....	257
(Quy định)	257
Yêu cầu thiết kế các biển báo hiệu chỉ dẫn lăn	257
Phụ lục E	270
(Quy định)	270
Yêu cầu chất lượng dữ liệu hàng không.....	270
Phụ lục G	272

(Quy định).....	272
Vị trí đèn trên chướng ngại vật	272
Phụ lục H.....	280
(Quy định).....	280
Hướng dẫn bổ sung cho Tiêu chuẩn	280
H.1 Số lượng, vị trí và hướng đường cất hạ cánh.....	280
H.2 Khoảng trống và dải hãm phanh đầu.....	281
H.3 Tính các cự ly công bố	283
H.4 Các độ dốc trên đường cất hạ cánh.....	285
H.5 5 Độ bằng phẳng của bề mặt đường cất hạ cánh.....	286
H.6 Xác định và thông báo các đặc tính ma sát mặt đường trơn.....	288
H.7 Xác định các đặc tính ma sát của bề mặt nhân tạo đường cất hạ cánh bị ướt	289
H.8 Dải cất hạ cánh.....	292
H.9 Bảo hiểm đầu đường cất hạ cánh.....	293
H.10 Vị trí của ngưỡng đường cất hạ cánh	293
H.11 Hệ thống đèn tiếp cận.....	295
H.12 Thứ tự ưu tiên lắp đặt hệ thống chỉ dẫn độ dốc tiếp cận nhìn bằng mắt	302
H.13 Đèn tín hiệu cảnh báo khu vực không sử dụng.....	303
H.14 Đèn chỉ dẫn đường lẩn thoát nhanh.....	304
H.15 Kiểm soát cường độ chiếu sáng của đèn tiếp cận và đèn đường cất hạ cánh.....	304
H.16 Khu vực tín hiệu.....	305
H.17 Các dịch vụ khẩn nguy và cứu hoả.	305
H.18 Người lái xe.....	308
H.19 Phương pháp ACN-PCN công bố sức chịu tải của mặt đường sân bay	309
Phụ lục I.....	310
(Quy định)	310
Các bề mặt giới hạn chướng ngại vật	310
Phụ lục K.....	311
(Tham khảo)	311
Chuyển đổi hệ đơn vị.....	311
Phụ lục L	312
(Tham khảo)	312
Một số thuật ngữ tiếng Anh tương đương sử dụng trong Tiêu chuẩn này.....	312
(Theo trình tự chữ cái A,B,C trong tiếng Anh).....	312
Phụ lục M	318
(Tham khảo)	318
Sự tương đương của II Sân bay dân dụng-Yêu cầu chung về thiết kế và khai thácII với Annex-14 phiên bản 2009.....	318
M.1 Các điều khoản.....	318
M.2 Các hình vẽ.....	326
M.3 Các bảng	328
M.4 Hình vẽ của các phụ lục.....	330
Phụ lục N	334
(Tham khảo)	334
Thư mục tài liệu tham khảo	334

Lời nói đầu

TCVN xxxx: 2019 do Cục Hàng không Việt Nam biên soạn, Bộ Giao thông Vận tải đề nghị, Tổng Cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

TCVN xxxx: 2019 được xây dựng dựa trên tiêu chuẩn của Tổ chức hàng không dân dụng quốc tế ICAO Phụ ước 14 tập I về thiết kế và khai thác sân bay, phát hành lần thứ 8, tháng 7 năm 2018 (International Standards and Recommended Practices: Annex-14 to the Convention on International Civil Aviation — Aerodromes - Volume 1: Aerodrome Design and Operations - Eighth Edition, July 2018)

Lời giới thiệu

Tổ chức Hàng không dân dụng quốc tế (International Civil Aviation Organization – ICAO) ban hành 18 phụ ước cho các nước tham gia hiệp ước Hàng không dân dụng quốc tế tham khảo áp dụng. Tiêu chuẩn này được chuyển dịch từ một phần trong hệ thống tiêu chuẩn và khuyến nghị thực hành của ICAO, đó là —Aerodromes — Annex-14 to the Convention on International Civil Aviation — Volume 1: Aerodrome Design and Operations.

Kết cấu và nội dung cơ bản của Tiêu chuẩn này đã được Cục Hàng không Việt nam và Bộ Giao thông vận tải chấp thuận phù hợp với yêu cầu của annex - 14, tạo điều kiện cho việc cung cấp trao đổi thông tin trong nước và quốc tế thuận lợi. Do đó trình tự các điều khoản về cơ bản không thay đổi so với annex-14 phiên bản năm 2018.

Tiêu chuẩn này bao gồm các yêu cầu về thiết kế và khai thác đối với sân bay dân dụng gồm đường cất hạ cánh, đường lăn, sân đỗ và phần không gian sân bay nhằm đảm bảo an toàn cho tàu bay cất, hạ cánh, lăn, đỗ và chờ phục vụ kỹ thuật. Các yêu cầu thiết kế và khai thác gồm những đặc trưng hình học, điều kiện tự nhiên và bề mặt giới hạn chướng ngại vật (OLS) mà sân bay phải đáp ứng, những phương tiện và dịch vụ kỹ thuật thông thường như hệ thống trang bị cất hạ cánh, lăn đỗ cho tàu bay như hệ thống đèn, biển báo sơn kẻ tín hiệu, hệ thống khẩn nguy cứu nạn, phòng và chữa cháy đảm bảo an toàn cho hoạt động của tàu bay tại khu vực sân bay.

Những yêu cầu kỹ thuật đặt ra cho từng thiết bị, công trình được trình bày trong tiêu chuẩn này được liên kết với nhau bằng hệ thống mã hiệu sân bay, còn gọi là cấp sân bay. Chúng có liên quan đến đường cất hạ cánh (CHC) và trang thiết bị kèm theo.

Tiêu chuẩn này quy định những yêu cầu kỹ thuật tối thiểu đối với sân bay dùng cho các loại tàu bay hiện đang khai thác hoặc các loại tàu bay sẽ đưa vào khai thác có tính năng tương tự.

Tiêu chuẩn có một số hình vẽ còn để tiếng Anh do đặc thù chuyên ngành, tại các sân bay phải có chỉ dẫn bằng tiếng Anh.

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN xxxx:2019

Sân bay dân dụng – Yêu cầu chung về thiết kế và khai thác.

Civil Aerodromes – General requirements for design and operations

Phụ lục D

(Quy định)

Yêu cầu thiết kế các biển báo hiệu chỉ dẫn lăn.

CHÚ THÍCH: Xem mục 9 điều 9.4 yêu cầu kỹ thuật về việc áp dụng, vị trí và đặc tính biển báo hiệu

D.1 Độ cao biển báo hiệu phù hợp với bảng sau đây:

Mã số đường CHC	Độ cao nhỏ nhất của biển báo hiệu		
	Biển báo hiệu chỉ dẫn bắt buộc	Biển báo hiệu thông tin	
		Biển báo hiệu cửa ra đường CHC và các biển báo hiệu đường CHC trống	Biển báo hiệu khác
1 hoặc 2	300 mm	300 mm	200 mm
3 hoặc 4	400 mm	400 mm	300 mm

CHÚ THÍCH: ở những chỗ biển báo hiệu vị trí đường lăn được lắp đặt kết hợp với biển báo hiệu đường CHC (xem 5.4.3.22), kích cỡ ký tự được xác định theo biển báo hiệu chỉ dẫn bắt buộc.

D.2 Kích thước mũi tên như sau:

Chiều cao ký tự	Độ đậm
200 mm	32 mm
300 mm	48 mm
400 mm	64 mm

D.3 Bề rộng khoảng trống giữa các chữ cái đơn như

sau: Chiều cao ký tự	Độ đậm
200 mm	32 mm
300 mm	48 mm
400 mm	64 mm

D.4 Chiều sáng biển báo hiệu như sau:

a) Khi tàu bay hoạt động ở tầm nhìn trên đường CHC nhỏ hơn 800 m, độ sáng trung bình tối thiểu như sau:

Màu đỏ	30 cd/m ²
Màu vàng	150 cd/ m ²
Màu trắng	300 cd/ m ²

b) Khi các hoạt động tàu bay theo 9.4.1.7 b) và c) và 9.4.1.8, độ sáng trung bình tối thiểu như sau:

Màu đỏ	10 cd/ m ²
Màu vàng	50 cd/ m ²
Màu trắng	100 cd/ m ²

CHÚ THÍCH: Khi điều kiện tầm nhìn trên đường CHC nhỏ hơn 400 m các ký tự khó phân biệt hơn

D.5 Tỷ lệ ánh sáng giữa màu đỏ và màu trắng của biển báo hiệu bắt buộc sẽ ở trong khoảng 1:5 và 1:10.

D.6 Độ chiếu sáng trung bình biển báo hiệu được tính toán theo các điểm lưới như Hình D-1 và sử dụng độ sáng đo tại tất cả các điểm trong phạm vi lưới ô vuông của ký tự.

D.7 Giá trị trung bình là giá trị trung bình cộng của tất cả các giá trị độ sáng ở mọi điểm của lưới.

D.8 Tỷ lệ giữa các giá trị độ sáng của các điểm cạnh nhau trên lưới không được vượt quá 1,5:1. Đối với các khu vực trên bề mặt biển báo hiệu khi khoảng cách lưới là 7,5 cm, tỷ lệ giữa các giá trị độ sáng của các điểm cạnh nhau trên lưới không được vượt quá 1,25:1. Tỷ lệ giữa giá trị độ sáng lớn nhất và nhỏ nhất trên toàn bộ bề mặt biển báo hiệu không được vượt quá 5:1.

D.9 Hình dạng ký tự tức là chữ, số, mũi tên và các biểu tượng, phù hợp theo hướng dẫn trên Hình D-2. Chiều rộng của các ký tự và khoảng trống giữa các ký tự riêng lẻ được xác định như trong Bảng D-1.

D.10 Chiều cao của ký tự như sau:

Chiều cao ký tự (mm)	Chiều cao mặt biển báo hiệu
200 mm	400 mm
300 mm	600 mm
400 mm	800 mm

D.11 Độ rộng mặt biển báo hiệu được xác định theo Hình D.3, trừ khi biển báo hiệu chỉ dẫn bắt buộc chỉ đặt ở một phía đường lăn thì độ rộng bề mặt không được nhỏ hơn:

- a) 1,94 m khi mã số là 3 hoặc 4; và.
- b) 1,46 m khi mã số là 1 hoặc 2

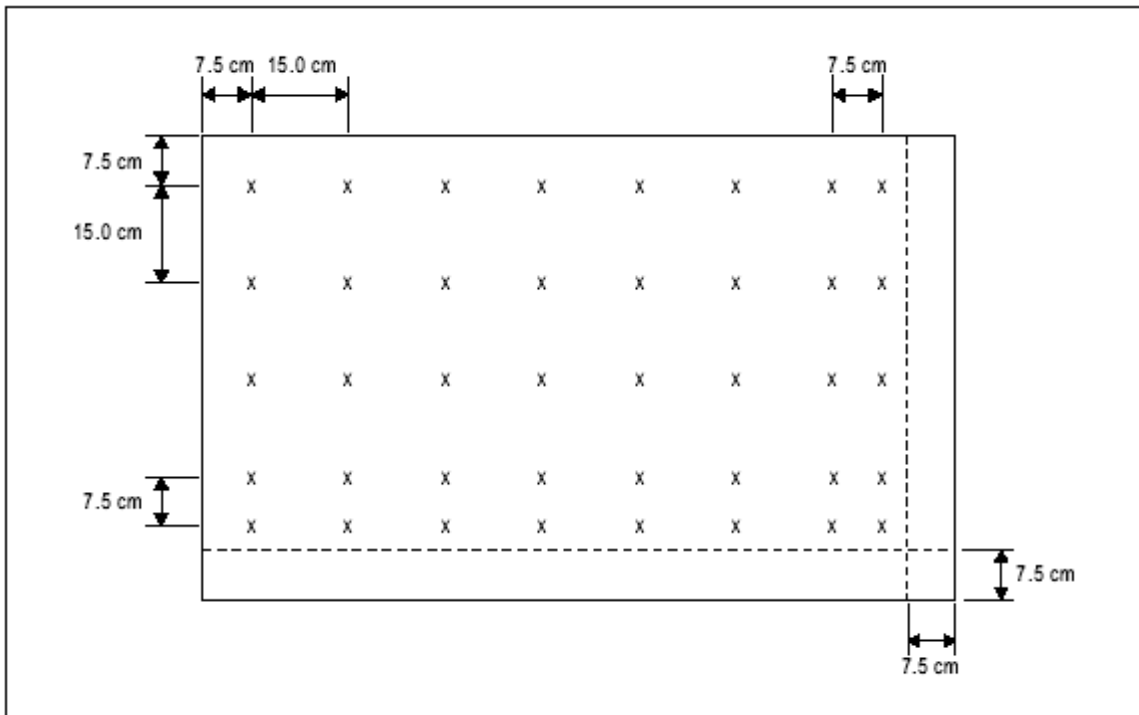
D.12 Đường viền

TCVN xxxx:2019

a) Vạch thẳng đứng màu đen phân cách những ký hiệu chỉ hướng cạnh nhau rộng bằng 0,7 độ rộng chỗ ngắt quãng.

b) Ký hiệu đường viền màu vàng trên biển báo hiệu vị trí đứng một mình rộng bằng 0,5 độ rộng chỗ ngắt quãng.

D.13 Màu của biển báo hiệu phải phù hợp với chi tiết kỹ thuật tương ứng trong Phụ lục A.



CHÚ THÍCH

1 Độ chiếu sáng trung bình của biển báo hiệu được tính bằng cách xác định các điểm lưới của ký tự trên bề mặt biển báo hiệu và màu nền tương ứng (màu đỏ đối với biển báo hiệu bắt buộc và màu vàng đối với biển báo chỉ hướng và ký tự) như sau:

a) Xuất phát từ góc trên bên trái của bề mặt biển báo hiệu, xác định điểm lưới của đường kẻ ô 7,5 cm từ mép trái và phần trên của biển báo hiệu.

b) Kẻ lưới cách 15 cm theo chiều ngang và đứng kẻ từ điểm chuẩn đường kẻ ô. Loại bỏ các điểm bên trong 7,5 cm đường kẻ ô từ mép của biển báo hiệu .

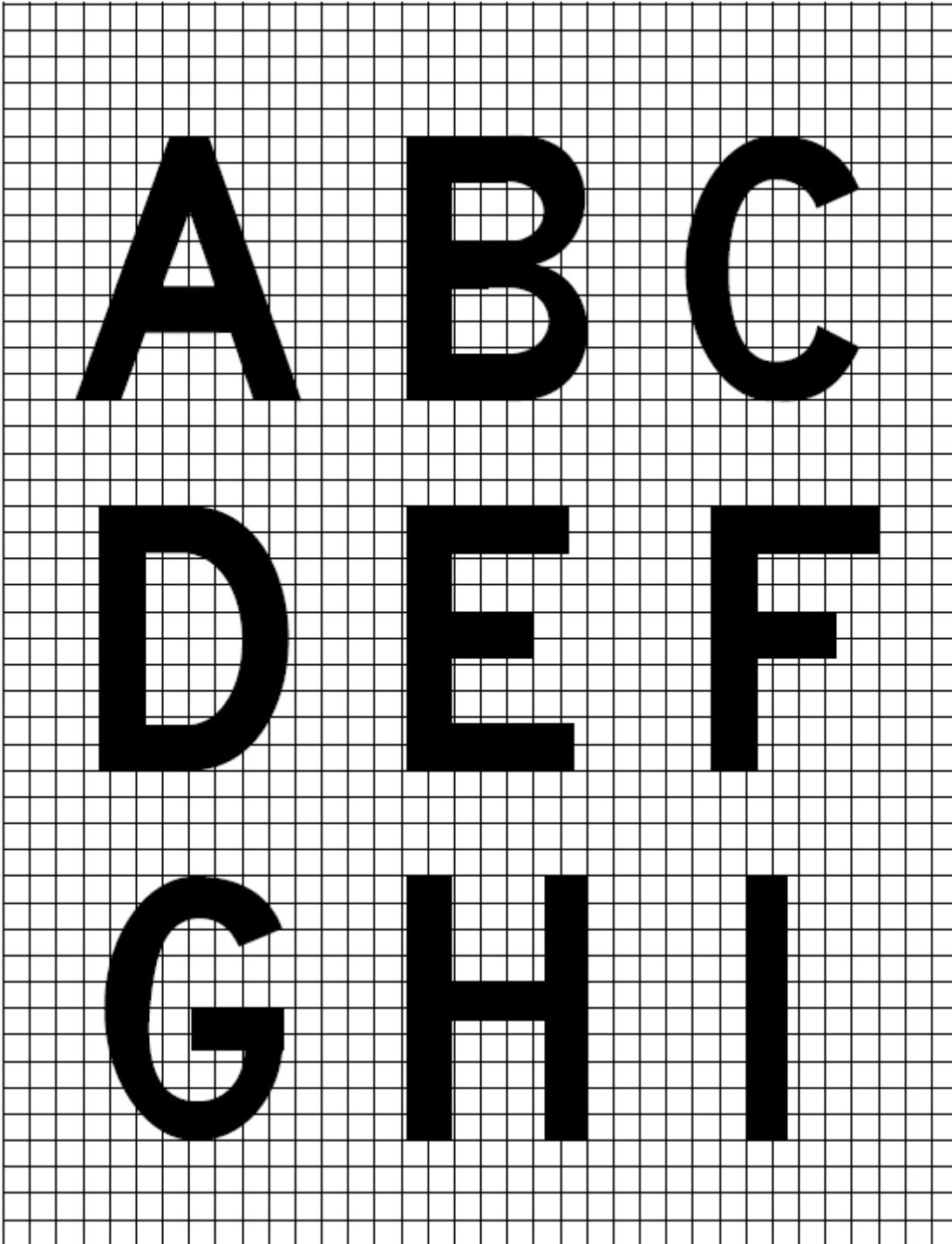
c) Ở điểm cuối cùng trên hàng/cột của các điểm lưới kẻ ô giữa 22,5 cm và 15 cm từ mép của mặt biển báo hiệu (nhưng không bao gồm), thêm điểm cách điểm này 7,5 cm.

d) Ở điểm lưới trên ranh giới của ký tự và nền, điểm lưới được dịch chuyển chút ít ra ngoài ký tự.

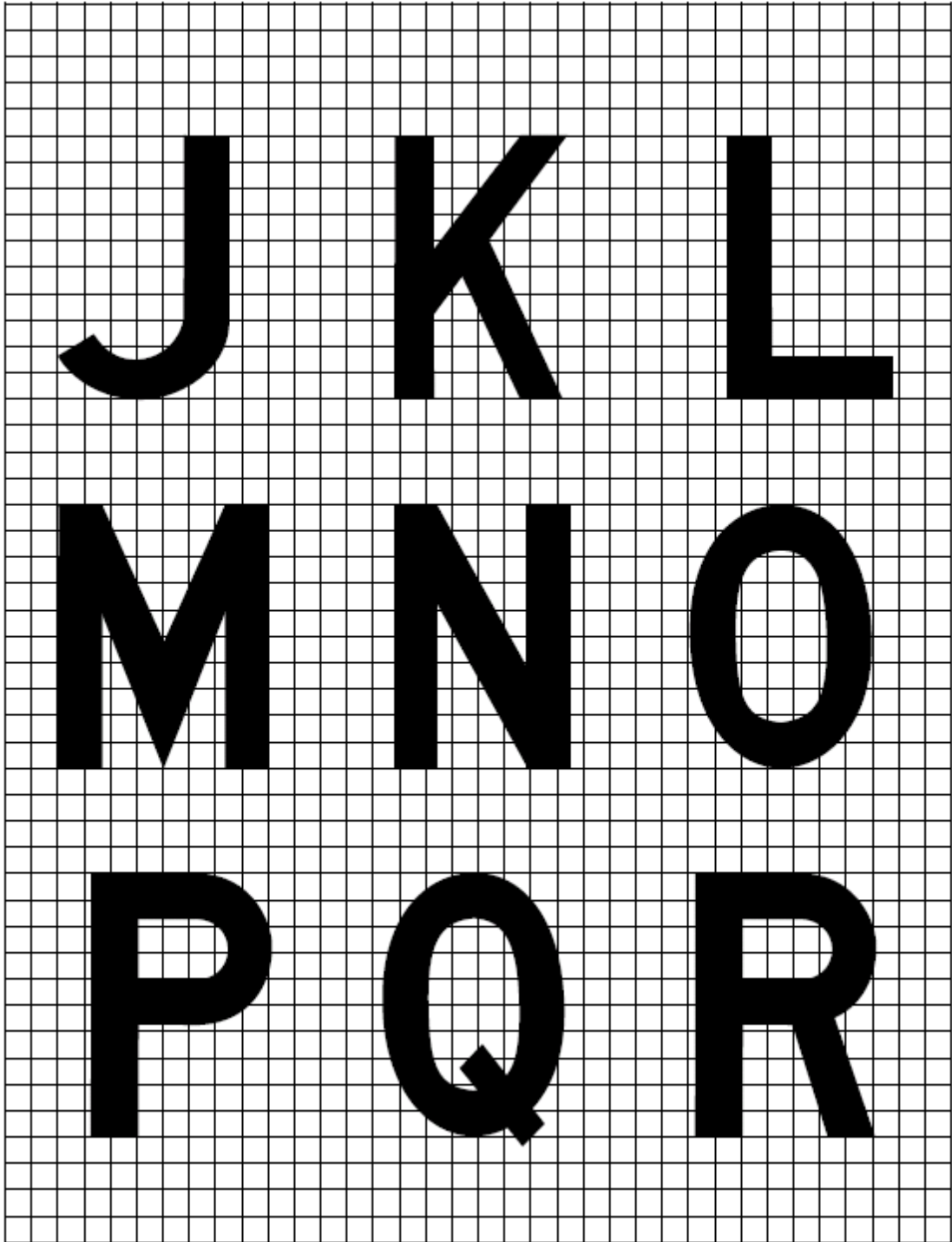
2 Các điểm lưới kẻ thêm phải đảm bảo cho mỗi ký tự chiếm 5 khoảng trống của lưới.

3 Khi một biển báo hiệu bao gồm 2 loại ký hiệu thì phải lập lưới riêng cho từng loại.

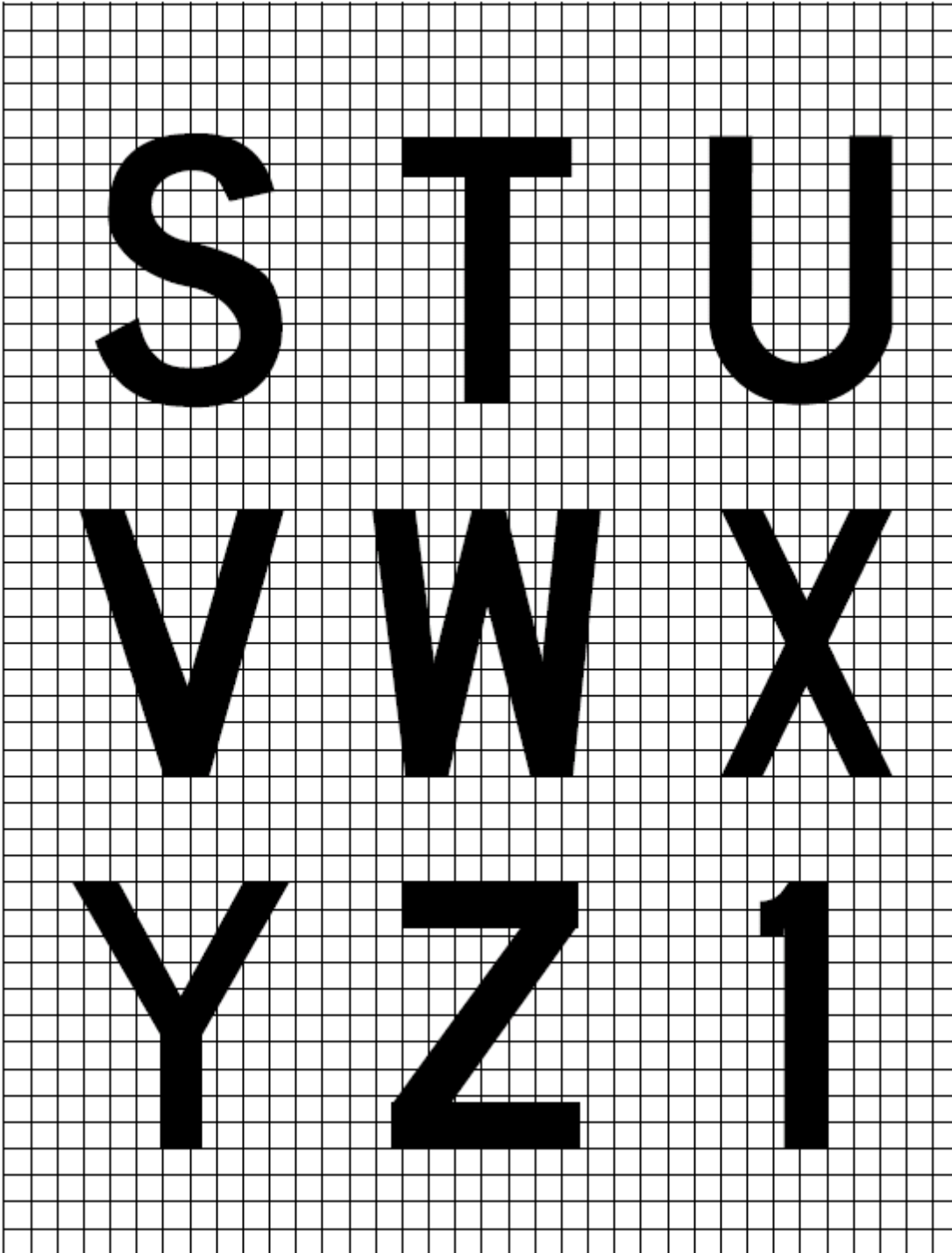
Hình D-1. Lưới kẻ ô để tính độ chiếu sáng trung bình của biển báo hiệu



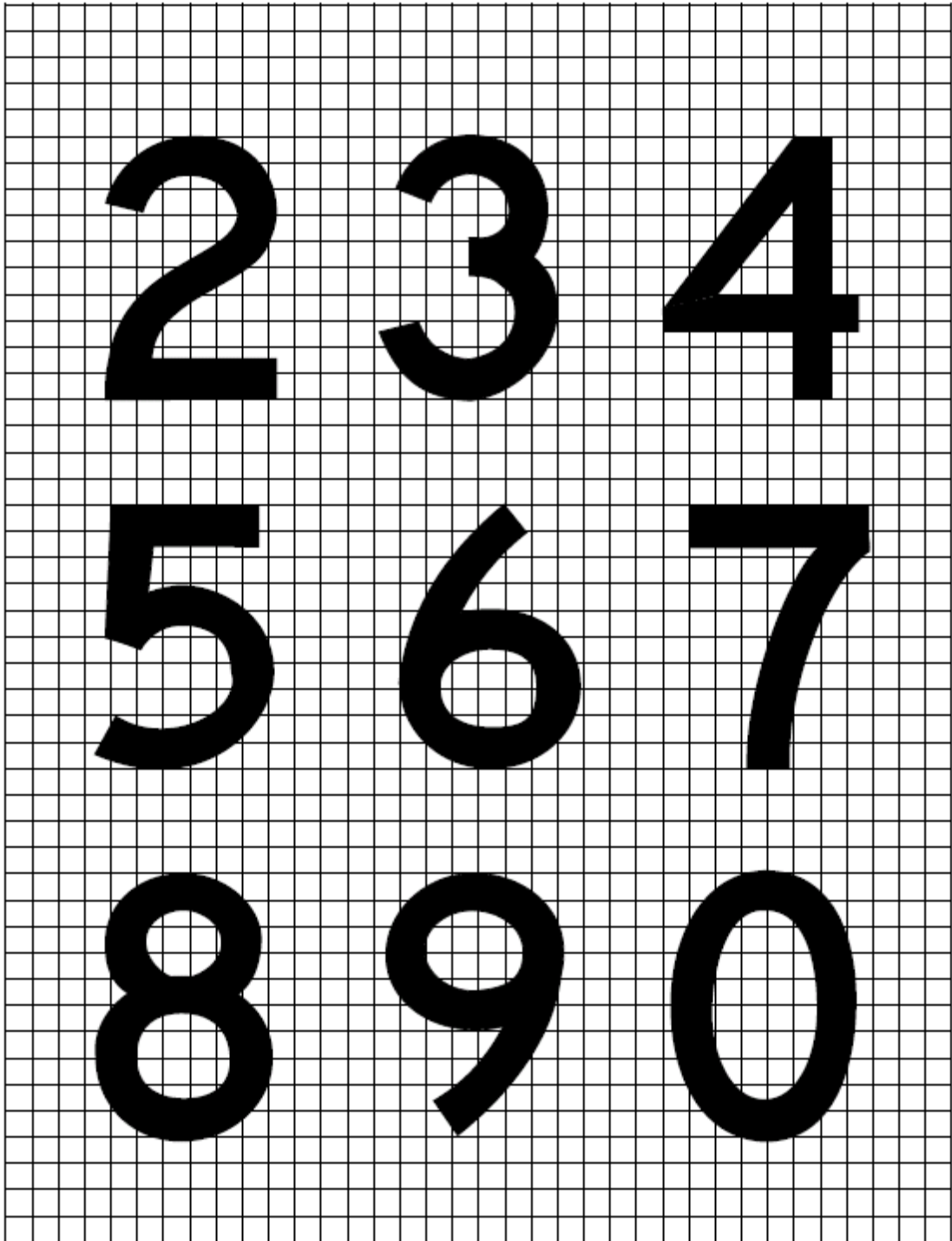
Hình D-2. Mẫu chữ



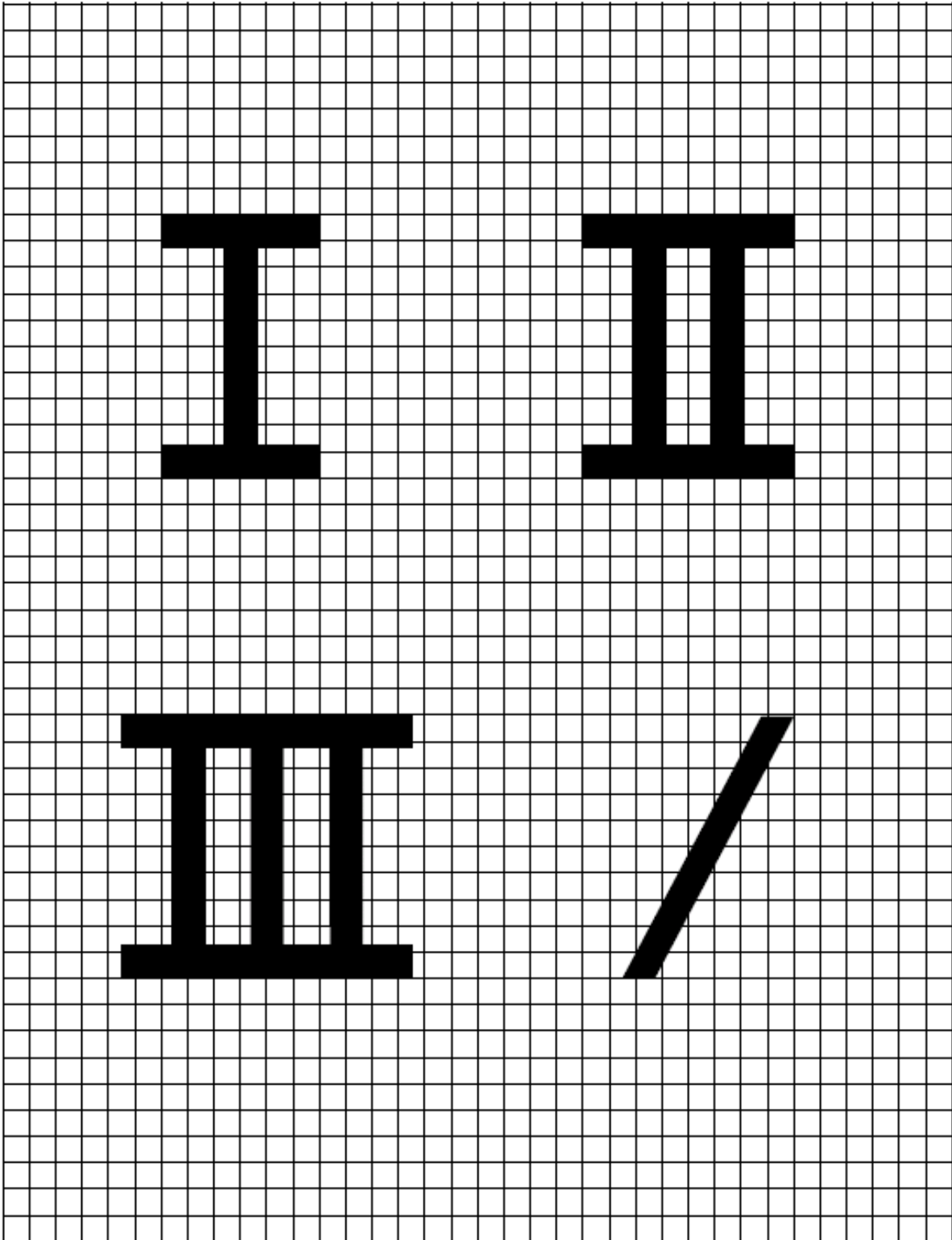
Hình D-2. (tiếp theo 1)



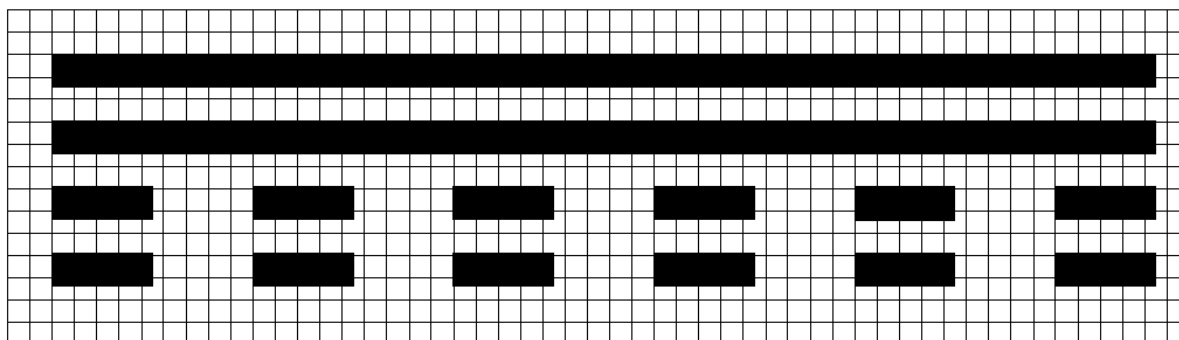
Hình D-2. (tiếp theo 2)



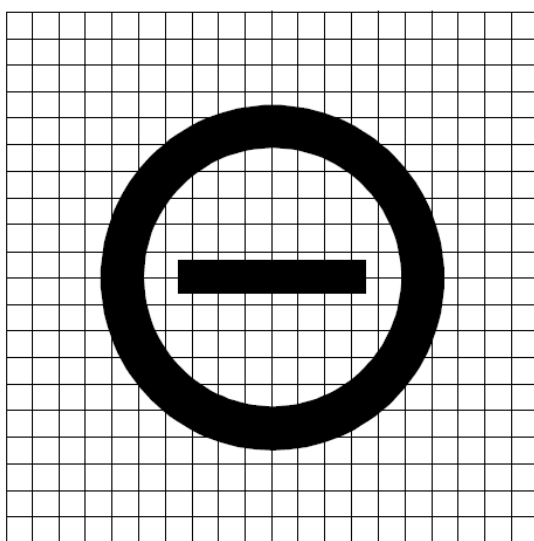
Hình D-2. (tiếp theo 3)



Hình D-2. (tiếp theo 4)



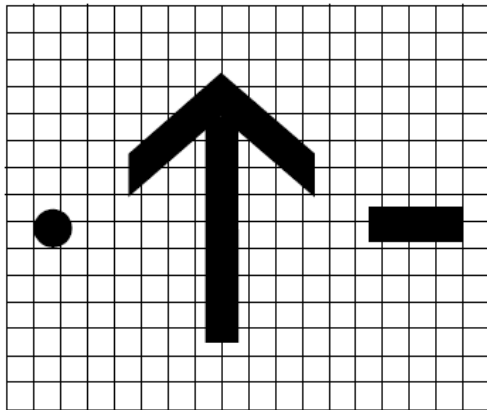
Dấu hiệu đường CHC trống



Dấu hiệu NO ENTRY Sign CẤM VÀO
Với kích thước này được thay thế theo quy định của người có thẩm quyền kể từ khi Tiêu chuẩn này có hiệu lực

NO ENTRY Sign
Dấu hiệu **CẤM VÀO**

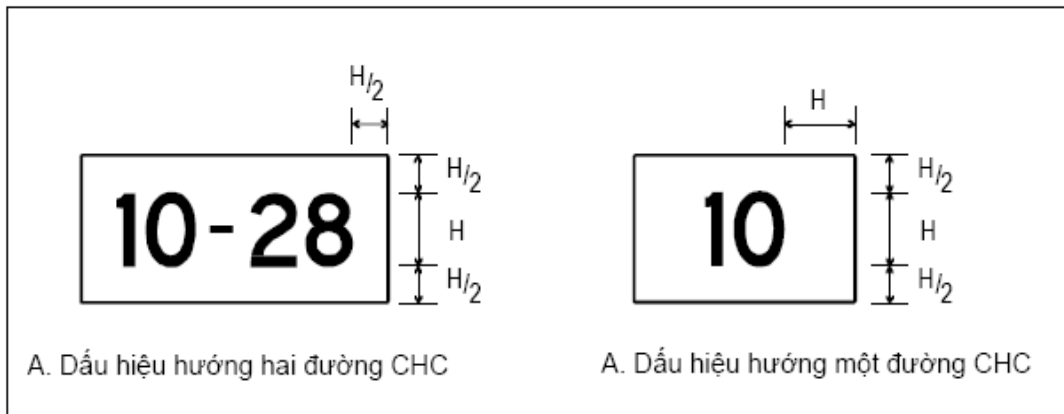
Hình D-2. (tiếp theo 5)



A- Mũi tên, dấu chấm và dấu gạch

CHÚ THÍCH 1.- Chiều rộng mũi tên, đường kính dấu chấm, chiều rộng và dài dấu gạch ngang có tỷ lệ như chiều rộng chữ
 CHÚ THÍCH 2.- Kích thước mũi tên không đổi đối với kích thước biển báo cụ thể, không

Hình D-2. (tiếp theo 6)



Hình D-3. Kích thước biển báo hiệu

Bảng D-1. Độ rộng của chữ, số và khoảng trống giữa các chữ hoặc số.

a) Mã số từ chữ đến chữ			
Chữ cái trước	Chữ cái tiếp theo		
	B, D, E, F, H, I, K, L, M, N, P, R, U,	C, G, O, Q, S, X, Z	A, J, T, V, W, Y
	Mã số		
A	2	2	4
B	1	2	2
C	2	2	3
D	1	2	2
E	2	2	3
F	2	2	3
G	1	2	2
H	1	1	2
I	1	1	2
J	1	1	2
K	2	2	3
L	2	2	4
M	1	1	2
N	1	1	2
O	1	2	2
P	1	2	2
Q	1	2	2
R	1	2	2
S	1	2	2
T	2	2	4
U	1	1	2
V	2	2	4
W	2	2	4
X	2	2	3
Y	2	2	4
Z	2	2	3

Bảng D-1. (Tiếp theo 1)

b) Mã số từ số đến số			
Số trước	Số tiếp theo		
	1, 5	2, 3, 6, 8, 9, 0	4, 7
	Mã số		
1	1	1	2
2	1	2	2
3	1	2	2
4	2	2	4
5	1	2	2
6	1	2	2
7	2	2	4
8	1	2	2
9	1	2	2
0	1	2	2
c) Khoảng trống giữa các ký tự			
Mã N⁰	Chiều cao của chữ cái (mm)		
	200	300	400
	Khoảng trống (mm)		
1	48	71	96
2	38	57	76
3	25	38	50
4	13	19	26
d) Độ rộng của chữ cái			
Chữ cái	Chiều cao của chữ cái (mm)		
	200	300	400
	Chiều rộng (mm)		
A	170	255	340
B	137	205	274
C	137	205	274
D	137	205	274
E	124	186	248
F	124	186	248
G	137	205	274
H	137	205	274
I	32	48	64
J	127	190	254
K	140	210	280
L	124	186	248
M	157	236	314
N	137	205	274
O	143	214	286
P	137	205	274
Q	143	214	286
R	137	205	274
S	137	205	274
T	124	186	248
U	137	205	274
V	152	229	304
W	178	267	356
X	137	205	274
Y	171	257	342
Z	137	205	274

Bảng D-1. (Tiếp theo 2)

e) Độ rộng của số			
Số	Chiều cao của số (mm)		
	200	300	400
	Độ rộng (mm)		
1	50	74	98
2	137	205	274
3	137	205	274
4	149	224	298
5	137	205	274
6	137	205	274
7	137	205	274
8	137	205	274
9	137	205	274
0	143	214	286

CHÚ THÍCH

1 Để xác định khoảng cách thích hợp giữa các chữ và các số, tìm mã số từ Bảng a hoặc b và vào Bảng c theo mã số này tìm chiều cao của chữ hoặc số.

2 Khoảng cách giữa các từ hoặc nhóm các ký tự tạo nên chữ viết tắt hoặc ký tự bằng 0,5 đến 0,75 chiều cao của ký tự, trừ trường hợp một mũi tên được bố trí với một ký tự đơn như A →', khoảng cách được giảm xuống không dưới 1/4 của chiều cao ký tự theo quy định để mắt nhìn được cân đối.

3 Khi số theo sau chữ hoặc ngược lại sử dụng mã 1.

4 Ở chỗ gạch nối, dấu chấm hoặc nét chéo sau ký tự hoặc ngược lại sử dụng mã 1.

Phụ lục E

(Quy định)

Yêu cầu chất lượng dữ liệu hàng không.**Bảng E-1. Kinh độ và vĩ độ**

Kinh độ và vĩ độ	Độ chính xác, Loại dữ liệu, đo	Phân loại Tính nguyên vẹn
Điểm quy chiếu sân bay	30 m đo/tính toán	Thông thường 1×10^{-3}
NAVAIDS bố trí trên sân bay	3 m đo	Chủ yếu 1×10^{-5}
Các CNV trong vùng bay vòng và trên sân bay (Khu vực 3)	0,5 m đo	Chủ yếu 1×10^{-5}
Các CNV được đánh dấu trong khu vực 2 tiếp cận và cất cánh (Một phần trong ranh giới sân bay)	5 m đo	Chủ yếu 1×10^{-5}
Ngưỡng đường CHC	1 m đo	Giới hạn 1×10^{-8}
Cuối đường CHC (điểm gióng thẳng đường bay)	1 m đo	Giới hạn 1×10^{-8}
Các điểm trên tim đường CHC	1 m đo	Giới hạn 1×10^{-8}
Các vị trí chờ đường CHC	0,5 m đo	Giới hạn 1×10^{-8}
Các điểm tim đường lăn/các điểm ở trên đường chỉ dẫn vào đỗ	0,5 m đo	Chủ yếu 1×10^{-5}
Các điểm giao với đường lăn	0,5 m đo	Chủ yếu 1×10^{-5}
Đường chỉ dẫn thoát	1 m đo	Chủ yếu 1×10^{-5}
Chu vi sân đỗ	1 m đo	Thông thường 1×10^{-3}
Các điểm trên đa giác	0,5 m đo	Thông thường 1×10^{-3}
Các điểm kiểm tra INS/vị trí đỗ của tàu bay	0,5 m đo	Thông thường 1×10^{-3}

Bảng E-2. Mức cao/độ cao so với mực nước biển/chiều cao

Mức cao/độ cao so với mực nước biển/chiều cao	Độ chính xác Loại dữ liệu, đo.	Phân loại Tính nguyên vẹn,
Độ cao sân bay	0,5 m đo	Chủ yếu 1×10^{-5}
Địa hình của geoid WGS-84 tại vị trí độ cao sân bay	0,5 m đo	Chủ yếu 1×10^{-5}
Ngưỡng đường CHC, tiếp cận giản đơn	0,5 m đo	Chủ yếu 1×10^{-5}
Địa hình của geoid WGS-84 tại ngưỡng đường CHC, tiếp cận giản đơn	0,5 m đo	Chủ yếu 1×10^{-5}
Ngưỡng đường CHC, tiếp cận chính xác	0,25 m đo	Giới hạn 1×10^{-8}
Địa hình của geoid WGS-84 tại ngưỡng đường CHC, tiếp cận chính xác	0,25 m đo	Giới hạn 1×10^{-8}
Các điểm trên tim đường CHC	0,25 m đo	Giới hạn 1×10^{-8}
Các điểm trên tim đường lăn/tim đường chỉ dẫn vào chỗ đỗ	1 m đo	Chủ yếu 1×10^{-5}
Các CNV khu vực 2 (trong khu vực tiếp cận và cất cánh)	3 m đo	Chủ yếu 1×10^{-5}
Các chướng ngại vật khu vực 3 (trong vùng	0,5 m đo	Chủ yếu 1×10^{-5}

bay vòng và tại sân bay)		
Độ chính xác đo cự ly bằng vô tuyến (DME/P).	3 m đo	Chủ yếu 1×10^{-5}

Bảng E-3. Sự biến thiên của sai số và độ lệch từ.

Độ lệch/Sự biến thiên	Độ chính xác, độ Loại dữ liệu, đo.	Phân loại Tính nguyên vẹn
Độ biến đổi từ tính sân bay	1^0 đo	Chủ yếu 1×10^{-5}
Sự biến thiên từ tính của ăng ten định vị ILS	1^0 đo	Chủ yếu 1×10^{-5}
Sự biến thiên từ tính của ăng ten góc phương vị MLS	1^0 đo	Chủ yếu 1×10^{-5}

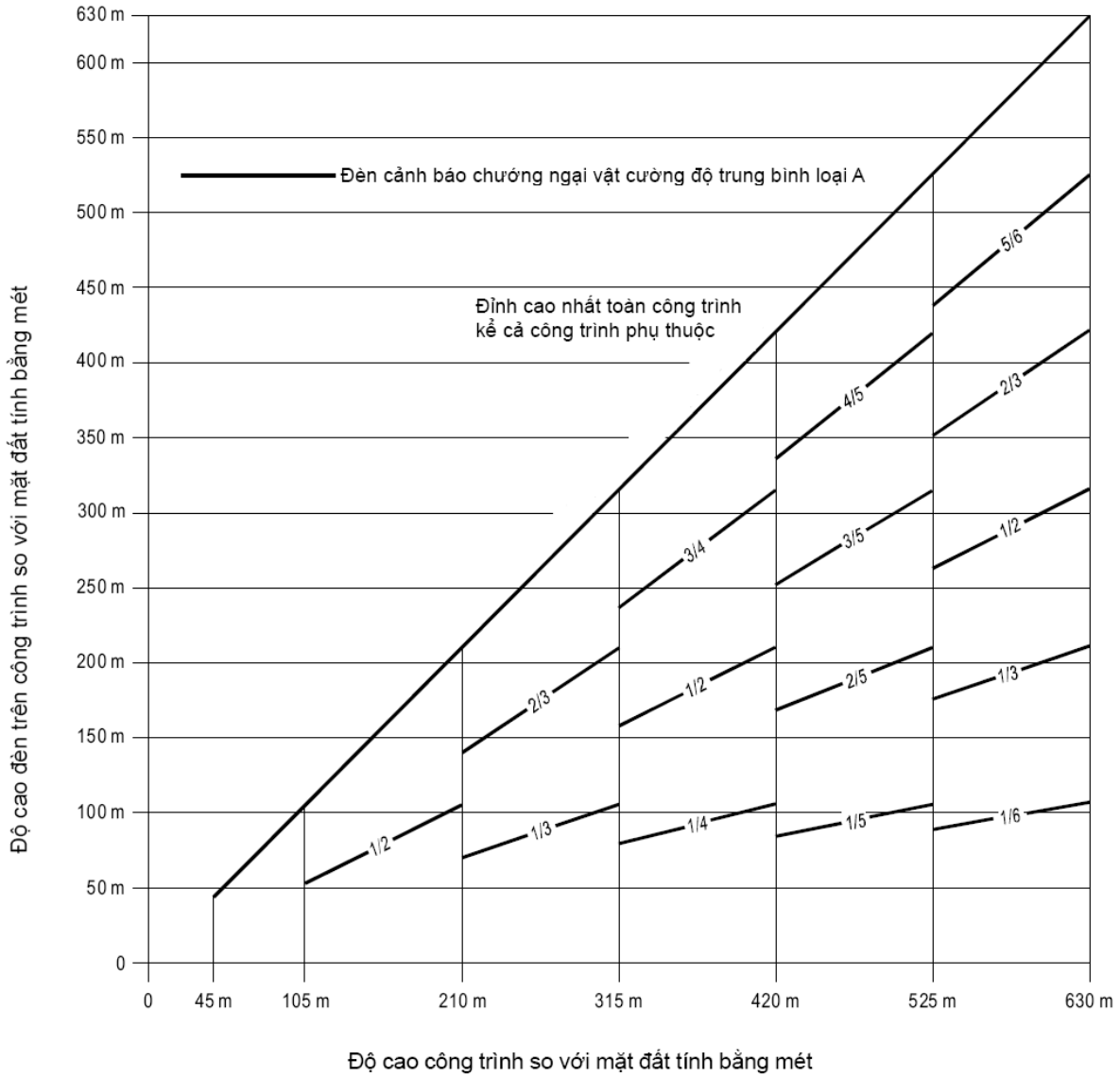
Bảng E-4. Quan hệ phương hướng

Quan hệ phương hướng	Độ chính xác, Loại dữ liệu, đo.	Phân loại Tính nguyên vẹn
Định vị ILS	1/100 độ đo	Chủ yếu 1×10^{-5}
Định góc phương vị không của MLS	1/100 độ đo	Chủ yếu 1×10^{-5}
Định hướng đường CHC	1/100 độ đo	Thông thường 1×10^{-3}

Bảng E-5. Độ dài/Khoảng cách/Kích thước

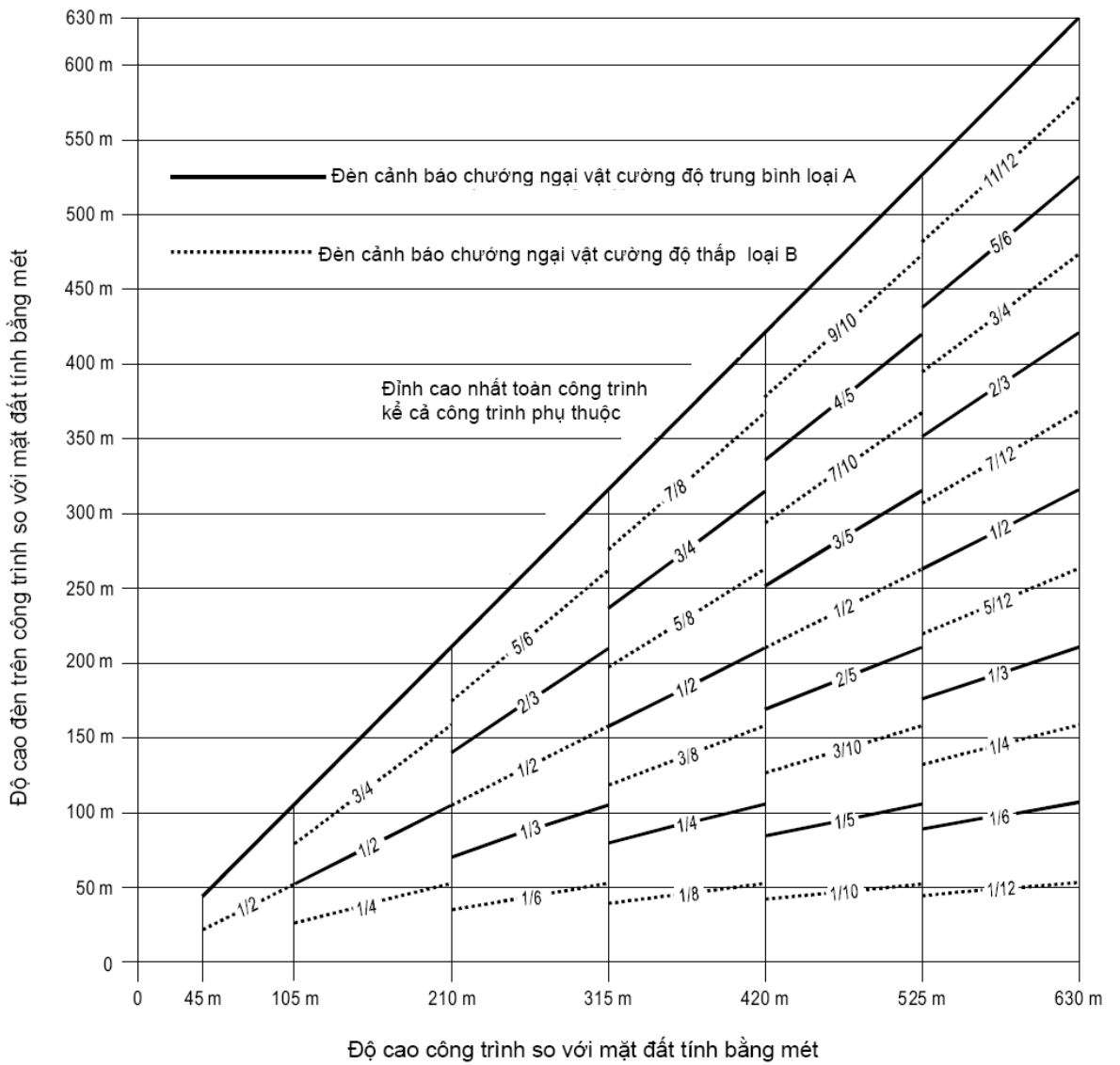
Độ dài/Khoảng cách/Kích thước	Độ chính xác, Loại dữ liệu	Phân loại Tính nguyên vẹn
Chiều dài đường CHC	1m đo	Giới hạn 1×10^{-8}
Chiều rộng đường CHC	1m đo	Chủ yếu 1×10^{-5}
Khoảng cách ngưỡng dịch chuyển	1m đo	Thông thường 1×10^{-3}
Chiều dài và chiều rộng dải hãm phanh đầu	1m đo	Giới hạn 1×10^{-8}
Chiều dài và chiều rộng khoảng trống	1m đo	Chủ yếu 1×10^{-5}
Cự ly hạ cánh có thể.	1m đo	Giới hạn 1×10^{-8}
Cự ly chạy đà có thể	1m đo	Giới hạn 1×10^{-8}
Cự ly cất cánh có thể	1m đo	Giới hạn 1×10^{-8}
Cự ly dừng khẩn cấp có thể	1m đo	Giới hạn 1×10^{-8}
Chiều rộng lề đường CHC	1m đo	Chủ yếu 1×10^{-5}
Chiều dài đường lăn	1m đo	Chủ yếu 1×10^{-5}
Chiều rộng đường lăn	1m đo	Chủ yếu 1×10^{-5}
Khoảng cách, ăng ten định vị trí ILS-điểm cuối đường CHC	3 m tính toán	Thông thường 1×10^{-3}
Khoảng cách dọc tim, ăng ten ILS hạ cánh -ngưỡng	3 m tính toán	Thông thường 1×10^{-3}
Khoảng cách ngưỡng-các mốc ILS	3 m tính toán	Chủ yếu 1×10^{-5}
Khoảng cách dọc đường tim, ngưỡng-ăng ten ILS DME	3 m tính toán	Chủ yếu 1×10^{-5}
Khoảng cách, cuối đường CHC-ăng ten góc phương vị MLS	3 m tính toán	Thông thường 1×10^{-3}
Khoảng cách dọc đường tim, ngưỡng-ăng ten độ cao MLS	3 m tính toán	Thông thường 1×10^{-3}
Khoảng cách dọc đường tim, ngưỡng-ăng ten MLS DME/P	3 m tính toán	Chủ yếu 1×10^{-5}

Phụ lục G
(Quy định)
Vị trí đèn trên chướng ngại vật



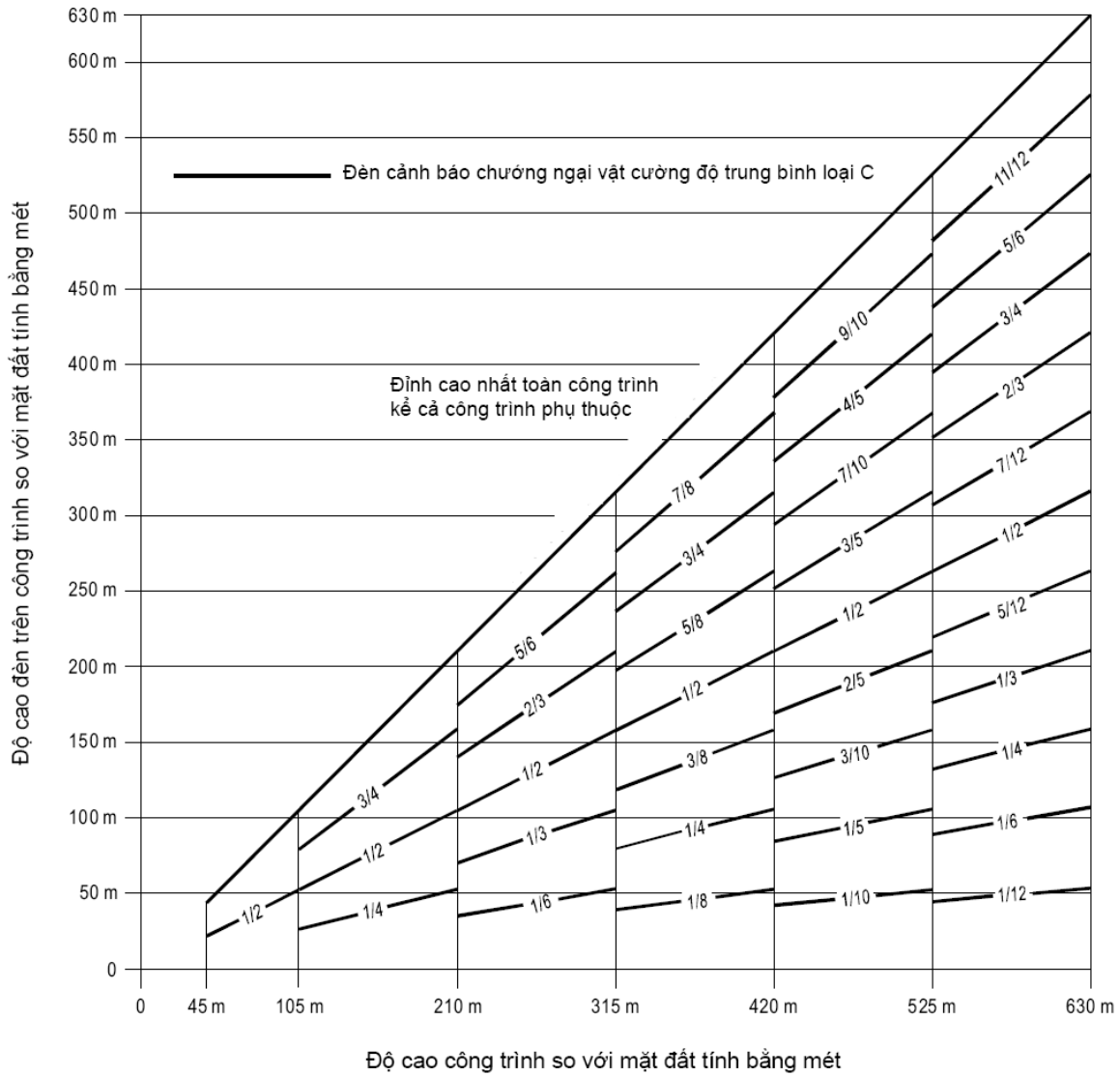
CHÚ THÍCH.- Đèn chiếu sáng CNV cường độ cao được đặt ở độ cao trên 150m so với mặt đất.
Nếu sử dụng đèn cường độ trung bình thì cần sơn tín hiệu.

Hình G-1. Hệ thống đèn chiếu sáng CNV chớp sáng trắng cường độ trung bình, Loại A



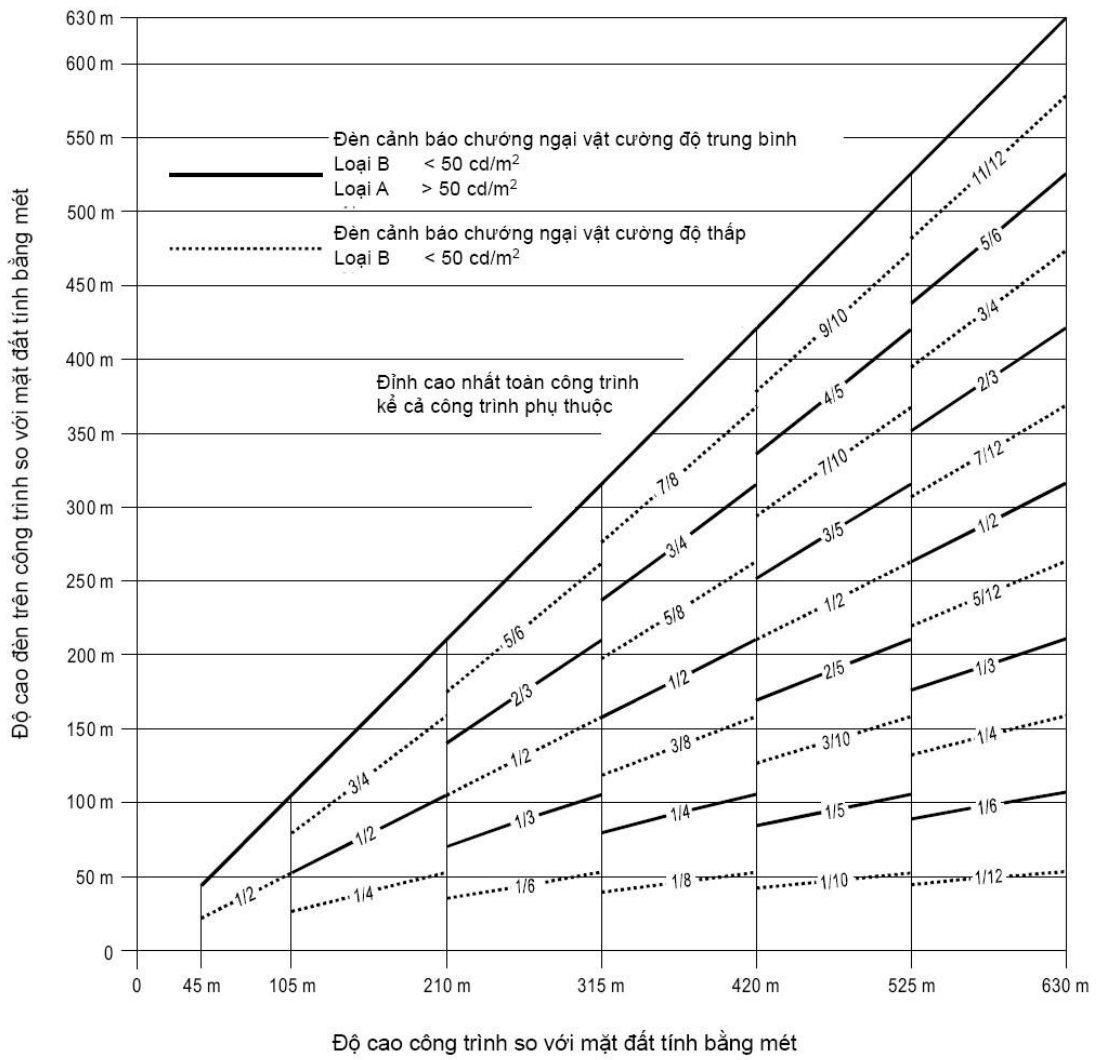
CHÚ THÍCH.- Chỉ sử dụng ban đêm.

Hình G-2. Hệ thống đèn cảnh báo CNV chớp sáng đồ cường độ trung bình, Loại B



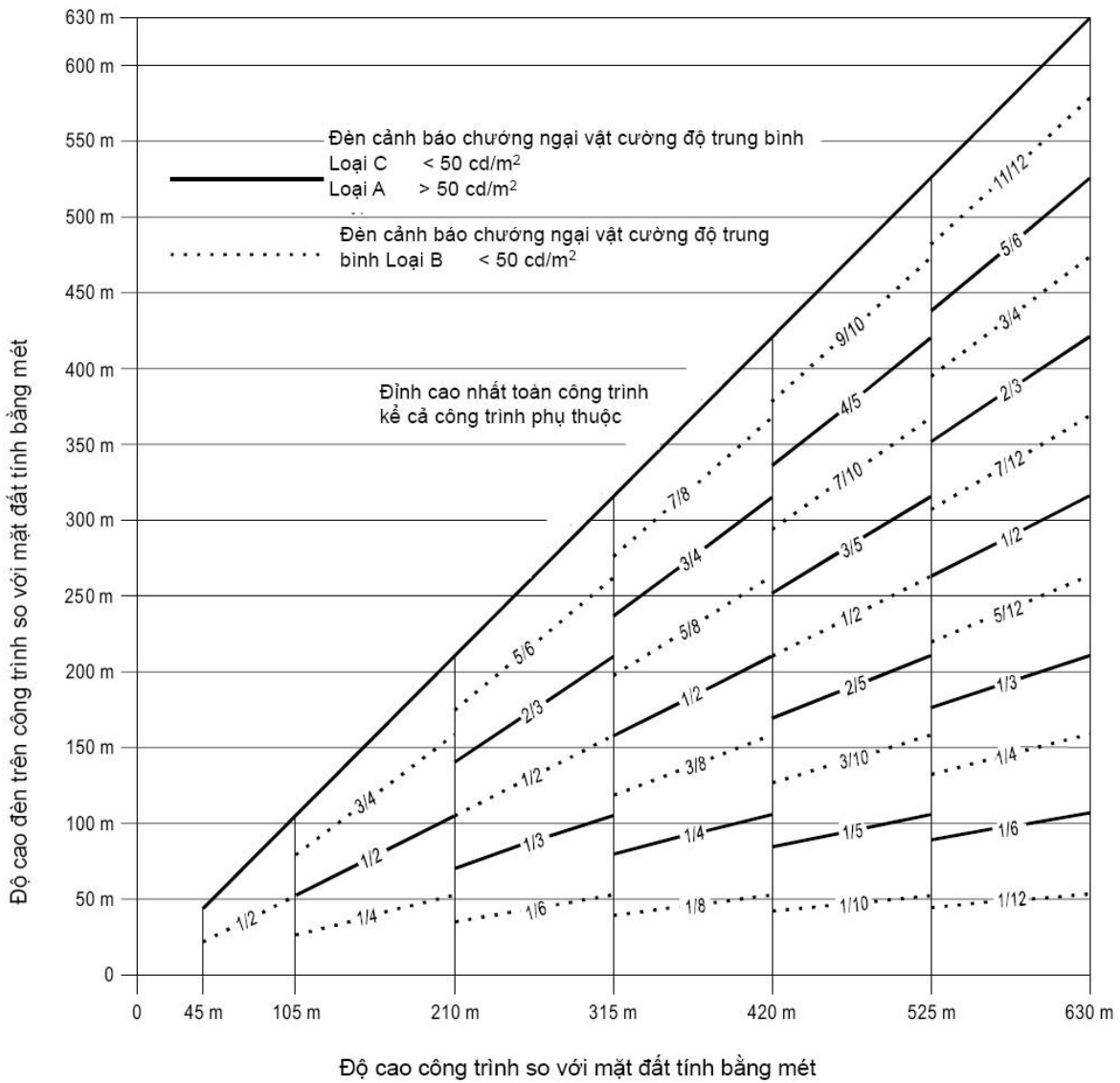
CHÚ THÍCH.- Chỉ sử dụng ban đêm.

Hình G-3. Hệ thống đèn cảnh báo CNV đồ cường độ trung bình sáng liên tục, Loại C



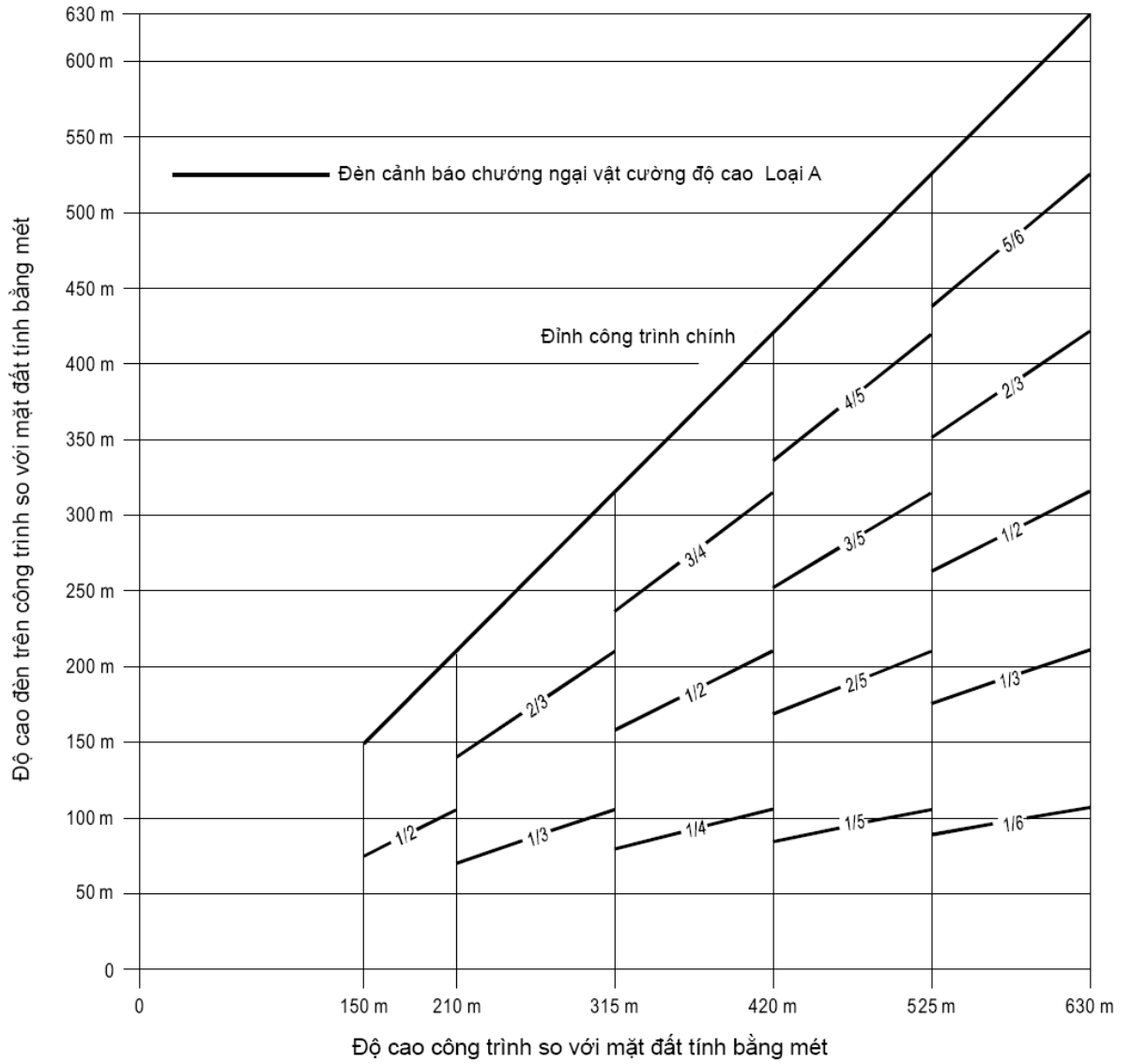
CHÚ THÍCH.- Đèn chiếu sáng CNV cường độ cao được đặt ở độ cao trên 150m so với mặt đất.
 Nếu sử dụng đèn cường độ trung bình thì cần sơn tín hiệu.

Hình G-4. Hệ thống đèn cảnh báo CNV kép cường độ trung bình, Loại A/ Loại B

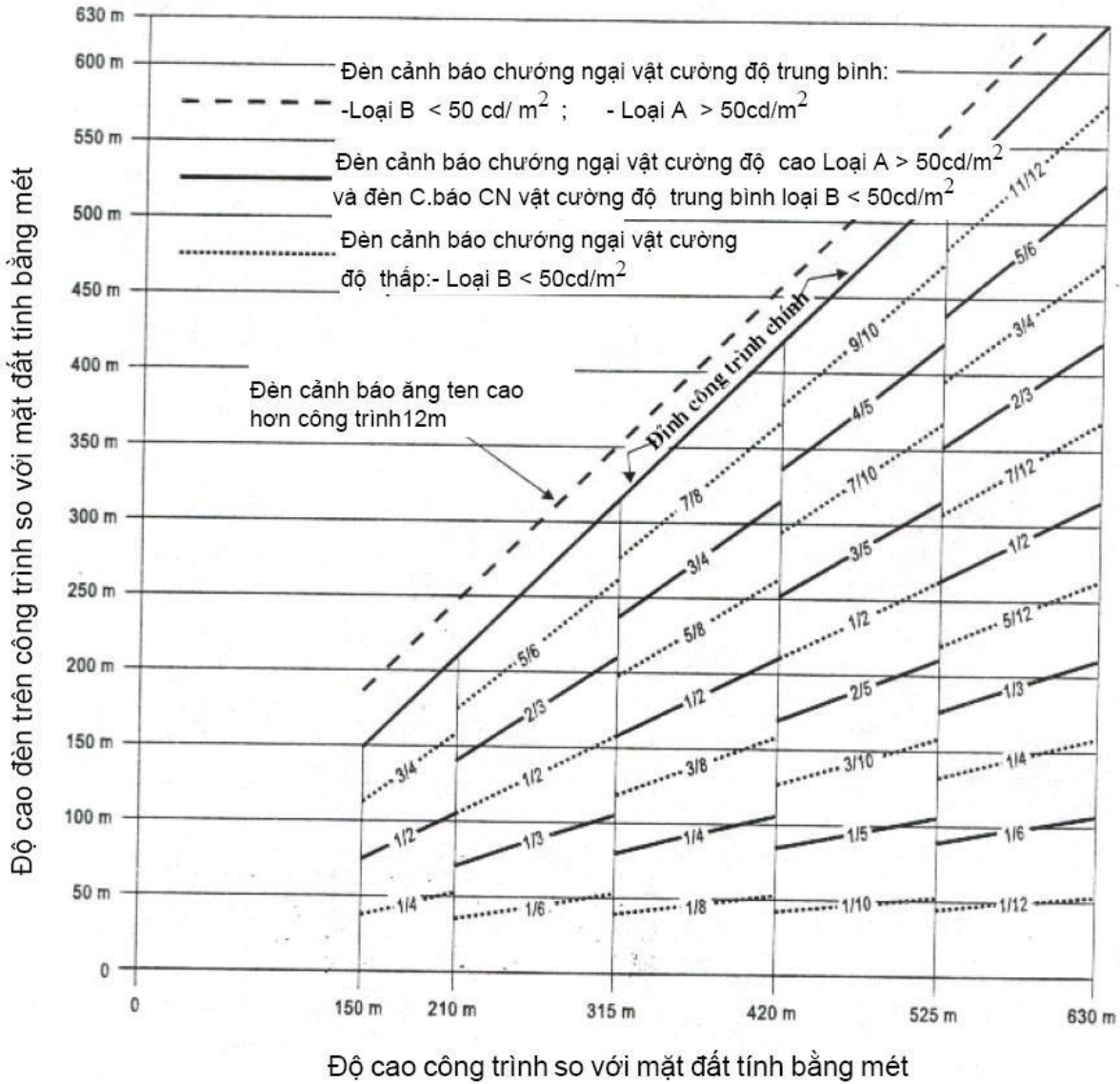


CHÚ THÍCH.- Đèn chiếu sáng CNV cường độ cao được đặt ở độ cao trên 150m so với mặt đất.
 Nếu sử dụng đèn cường độ trung bình thì cần sơn tín hiệu.

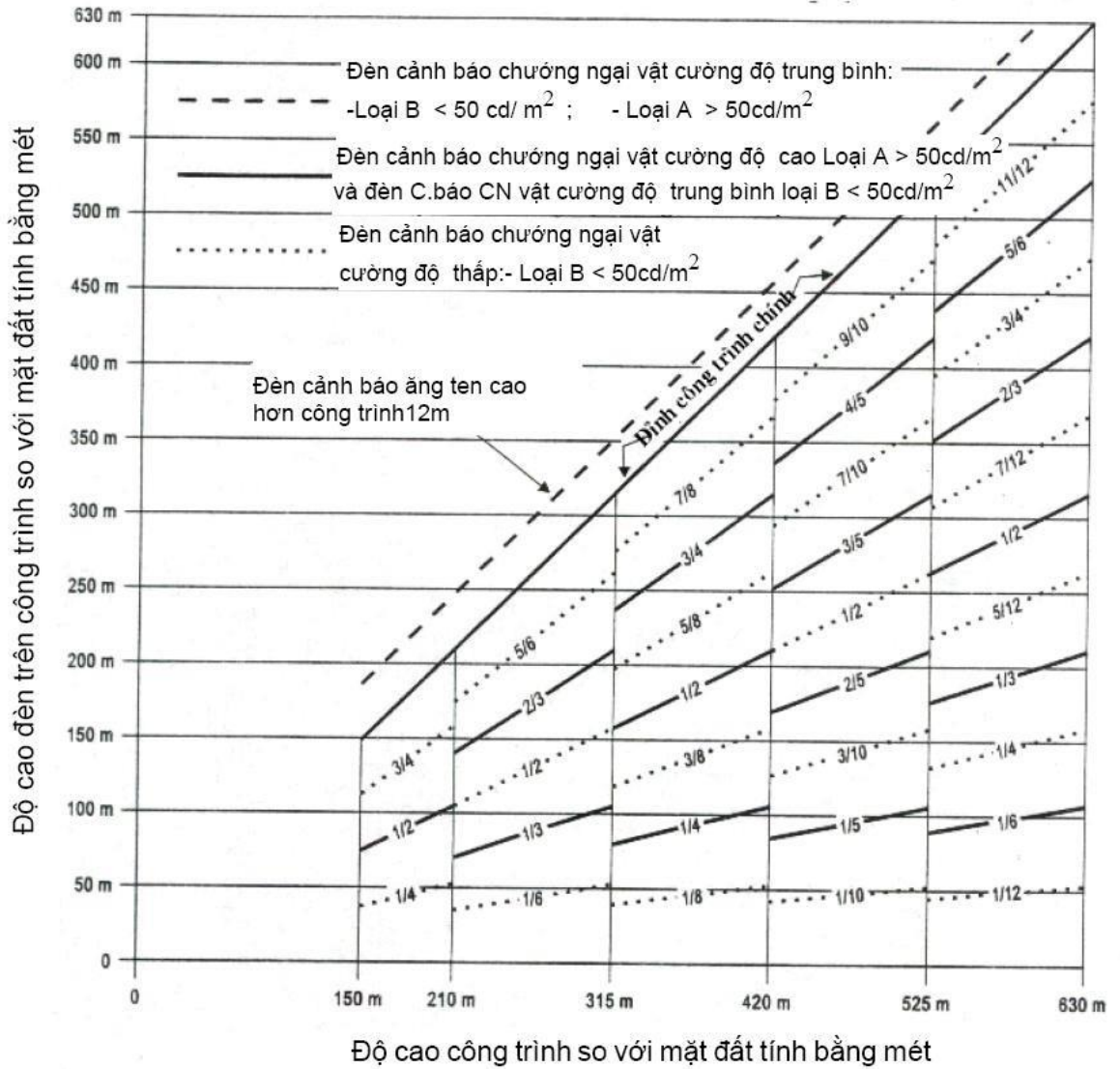
Hình G-5. Hệ thống đèn cảnh báo CNV kép cường độ trung bình, Loại A/ Loại C



Hình G-6. Hệ thống đèn cảnh báo CNV chớp sáng trắng, Loại A



Hình G-7. Hệ thống đèn cảnh báo CNV kép cường độ cao/ trung bình, Loại A/Loại B



Hình G-8. Hệ thống đèn cường độ cao/ trung bình cảnh báo CNV kép , Loại A/L loại C

Phụ lục H

(Quy định)

Hướng dẫn bổ sung cho Tiêu chuẩn.

H.1 1 Số lượng, vị trí và hướng đường cất hạ cánh.

Vị trí và hướng đường CHC

H.1.1 Nhiều yếu tố phải xét đến trong khi xác định hướng và vị trí của đường CHC. Không nhất thiết phải liệt kê tỉ mỉ các yếu tố và phân tích chi tiết các yếu tố ảnh hưởng mà chỉ cần chỉ ra những yếu tố thường gặp nhất phải nghiên cứu. Những yếu tố này có thể phân thành 4 nhóm:

H.1.1.1 Nhóm liên quan đến hoạt động: Điều kiện sử dụng sân bay trong mọi điều kiện khí tượng hoặc chỉ trong điều kiện khí tượng bay bằng máy, ban ngày, ban đêm hoặc chỉ vào ban ngày.

H.1.1.2 Các điều kiện thời tiết: Phải nghiên cứu sự phân bố của gió để xác định hệ số sử dụng qua các yếu tố sau:

a) Các số liệu thống kê về gió để tính toán hệ số sử dụng thường được cung cấp theo miền tốc độ và hướng. Độ chính xác của các kết quả thu được phụ thuộc nhiều vào số lần quan trắc sự phân bố trong miền cấp gió và hướng gió. Khi thiếu số liệu tin cậy về phân bố gió trên thực tế thì cách làm thông dụng là giả định sự phân bố gần như đã dùng trước đây vì điều này nói chung cho ta giá trị gần đúng của hệ số sử dụng liên quan đến những hướng đường CHC thuận lợi nhất.

b) Các thành phần gió ngang trung bình cực đại ở điều 7.1.2 mục 7 là đại diện cho các trường hợp thông thường. Một vài yếu tố có thể phải xem xét dẫn tới giảm những giá trị cực đại đó ở từng sân bay riêng biệt. Những yếu tố này gồm:

- 1) đặc tính và thành phần gió cạnh cực đại cho phép, đối với các loại tàu bay mỗi nhóm trong 3 nhóm tàu bay cho trong 7.1.3 có thể có những sự khác nhau lớn;
- 2) ưu thế và tính chất của gió mạnh;
- 3) ưu thế và tính chất của gió rối;
- 4) sự có mặt của đường CHC phụ;
- 5) chiều rộng của các đường CHC;
- 6) Trạng thái bề mặt của đường CHC- nước trơn, bùn đất làm giảm đáng kể thành phần gió cạnh cho phép; và
- 7) Cường độ của gió liên quan với thành phần gió cạnh giới hạn.

Cũng cần phải nghiên cứu trường hợp tầm nhìn xấu và /hoặc trần mây thấp. Phải xét đến tần suất của chúng cũng như hướng và tốc độ gió kèm theo.

H.1.1.3 Địa hình khu vực sân bay, các đường tiếp cận và vùng lân cận sân bay, đặc biệt là:

- a) sự phù hợp của các OPS;
- b) việc sử dụng đất hiện tại và tương lai: việc chọn hướng và quy hoạch nhằm bảo vệ tốt nhất những khu vực đặc biệt nhạy cảm như các khu dân cư, trường học, bệnh viện khỏi bị nhiễu do tiếng ồn tàu bay;
- c) chiều dài hiện tại và chiều dài tương lai của đường CHC;
- d) chi phí xây dựng;
- e) khả năng có thể lắp đặt những phương tiện không nhìn bằng mắt và bằng mắt chỉ dẫn quá trình tiếp cận hạ cánh.

H.1.1.4 Chuyển động của tàu bay trong vùng lân cận sân bay, đặc biệt là:

- a) ở gần các sân bay khác hoặc tuyến dịch vụ không lưu;
- b) mật độ giao thông;
- c) kiểm soát không lưu và các phương thức tiếp cận hệt.

Số lượng đường CHC trên từng hướng

H.1.2 Số lượng đường CHC phải có trên từng hướng phụ thuộc vào số lần hoạt động của tàu bay.

H.2 Khoảng trống và dải hãm phanh đầu.

H.2.1 Việc quyết định xây dựng dải hãm phanh đầu và/hoặc khoảng trống như là một giải pháp kéo dài thêm đường CHC, sẽ tùy thuộc vào các đặc tính vật lý của khu vực nằm ngoài cạnh cuối đường CHC, vào các yêu cầu về chất lượng hoạt động của tàu bay dự kiến sử dụng. Chiều dài của đường CHC, dải hãm phanh đầu và khoảng trống cần thiết được xác định bởi tính năng cất cánh của tàu bay, nhưng vẫn phải kiểm tra Cụ ly hạ cánh có thể yêu cầu của các tàu bay sử dụng đường CHC để khẳng định rằng chiều dài của đường CHC đã được đảm bảo đủ cho tàu bay hạ cánh. Tuy nhiên chiều dài của một khoảng trống không được lớn hơn một nửa chiều dài chạy đà cất cánh.

H.2.2 Các tính năng giới hạn hoạt động của tàu bay đòi hỏi chiều dài đủ đảm bảo cho tàu bay trong quá trình chạy đà cất cánh có thể dừng được hoặc tiếp tục cất cánh một cách an toàn. Để phân tích, ta giả thiết rằng đường CHC, khoảng trống và dải hãm phanh đầu với chiều dài thực của sân bay chỉ vừa đủ cho loại tàu bay đòi hỏi Cụ ly cất cánh có thể và Cụ ly dừng khẩn cấp có thể lớn nhất có xét đến trọng lượng cất cánh của tàu bay, các đặc tính của đường CHC và các điều kiện khí quyển xung quanh. Dưới những điều kiện đó, mỗi hoạt động cất cánh có một tốc độ gọi là tốc độ quyết định. Dưới tốc độ đó, phải huỷ bỏ cất cánh nếu một động cơ không làm việc và trên

TCVN xxxx:2019

tốc độ đó, phải tiếp tục cất cánh. Cự ly chạy đà có thể và cự ly cất cánh có thể cần dài khi một động cơ hỏng trước khi đạt tốc độ quyết định vì tốc độ và công suất giảm. Sẽ dễ dàng hãm tàu bay trong Cự ly dừng khẩn cấp có thể còn lại, miễn là hãm kịp thời. Trong những điều kiện này quyết định huỷ bỏ cất cánh là đúng đắn.

H.2.3 Nếu động cơ hỏng sau khi đã vượt tốc độ quyết định thì tàu bay có thể cất cánh được với một động cơ hỏng trên Cự ly cất cánh có thể còn lại. Ngược lại, với tốc độ cao, tàu bay khó hãm được trong dải hãm phanh đầu còn lại.

H.2.4 Tốc độ quyết định không phải là một tốc độ cố định cho mọi loại tàu bay nhưng có thể được phi công lựa chọn trong phạm vi các giới hạn phù hợp với Cự ly dừng khẩn cấp có thể và Cự ly cất cánh có thể, trọng lượng cất cánh của tàu bay, các đặc tính của đường CHC và các điều kiện về khí quyển xung quanh sân bay. Thông thường, chọn tốc độ quyết định cao hơn khi Cự ly dừng khẩn cấp công bố lớn hơn.

H.2.5 Có thể đạt được nhiều tổ hợp của Cự ly dừng khẩn cấp có thể cần thiết và Cự ly cất cánh có thể cần thiết phù hợp với từng tàu bay có xét đến trọng lượng cất cánh của tàu bay, các đặc tính của đường CHC và các điều kiện khí quyển xung quanh. Mỗi tổ hợp điều kiện đòi hỏi một chiều dài chạy đà riêng của nó.

H.2.6 Trường hợp quan trọng nhất là khi tốc độ quyết định có giá trị làm cho Cự ly cất cánh có thể bằng với Cự ly dừng khẩn cấp có thể - giá trị này gọi là cự ly cân bằng của dải CHC. Khi không có dải hãm phanh đầu và khoảng trống, những cự ly này đều bằng chiều dài của đường CHC. Tuy nhiên nếu chưa rõ Cự ly hạ cánh có thể, thì đường CHC không nhất thiết bằng toàn bộ cự ly cân bằng của dải CHC, vì thông thường cự ly chạy đà có thể nhỏ hơn chiều dài cân bằng của dải CHC. Chiều dài cân bằng của dải CHC có thể bằng chiều dài đường CHC cộng với chiều dài khoảng trống và dải hãm phanh đầu. Nếu đường CHC được sử dụng cho cất cánh cả hai chiều thì phải có khoảng trống và dải hãm phanh đầu dài bằng nhau ở cả hai đầu đường CHC. Như vậy việc tiết kiệm chiều dài đường CHC dẫn đến chiều dài tổng cộng dải CHC lớn hơn.

H.2.7 Trong trường hợp vì lý do kinh tế không làm dải hãm phanh đầu được mà chỉ có đường CHC và khoảng trống thì chiều dài đường CHC (bỏ qua các yêu cầu về hạ cánh) phải bằng giá trị lớn hơn trong hai giá trị sau: Cự ly dừng khẩn cấp có thể hoặc cự ly chạy đà có thể. Cự ly cất cánh có thể thực tế sẽ là chiều dài của đường CHC cộng thêm chiều dài của khoảng trống.

H.2.8 Chiều dài tối thiểu của đường CHC và chiều dài tối đa của dải hãm phanh đầu hoặc khoảng trống có thể được xác định như sau: từ những dữ liệu trong sổ tay bay của tàu bay đối với loại tàu bay được coi là giới hạn theo yêu cầu về chiều dài đường CHC:

a) Chiều dài dải hãm phanh đầu nằm trong phần chiều dài dải CHC cân bằng là kinh tế nhất. Chiều dài đường CHC được lấy theo giá trị lớn hơn trong các trường hợp: cự ly chạy đà có thể hoặc Cự ly hạ cánh có thể. Nếu Cự ly dừng khẩn cấp có thể lớn hơn chiều dài đường CHC đã

chọn thì thêm hai dải HPĐ ở hai đầu đường CHC. Ngoài ra cần thêm khoảng trống ở hai đầu bằng chiều dài dải HPĐ.

b) Nếu không có dải HPĐ thì chiều dài đường CHC bằng Cự ly hạ cánh có thể, hoặc bằng Cự ly dừng khẩn cấp có thể, nếu nó lớn hơn ứng với tốc độ quyết định nhỏ nhất. Phần Cự ly cất cánh có thể lớn hơn chiều dài đường CHC có thể được khắc phục bằng khoảng trống, thường đặt ở hai đầu đường CHC.

H.2.9 Ngoài những nội dung xem xét trên, có thể làm khoảng trống trong một số trường hợp khi Cự ly cất cánh có thể cho tất cả các động cơ đang hoạt động lớn hơn Cự ly cất cánh có thể cho một trường hợp động cơ bị hỏng.

H.2.10 Việc tiết kiệm nhờ không làm dải hãm phanh đầu có thể trở nên hoàn toàn vô nghĩa nếu sau mỗi lần sử dụng lại phải san và lu lèn chặt. Do đó, dải hãm phanh đầu được xây dựng để ít nhất cũng chịu được một số lần gia tải của tàu bay mà không gây hư hại kết cấu tàu bay.

H.3 3 Tính các cự ly công bố.

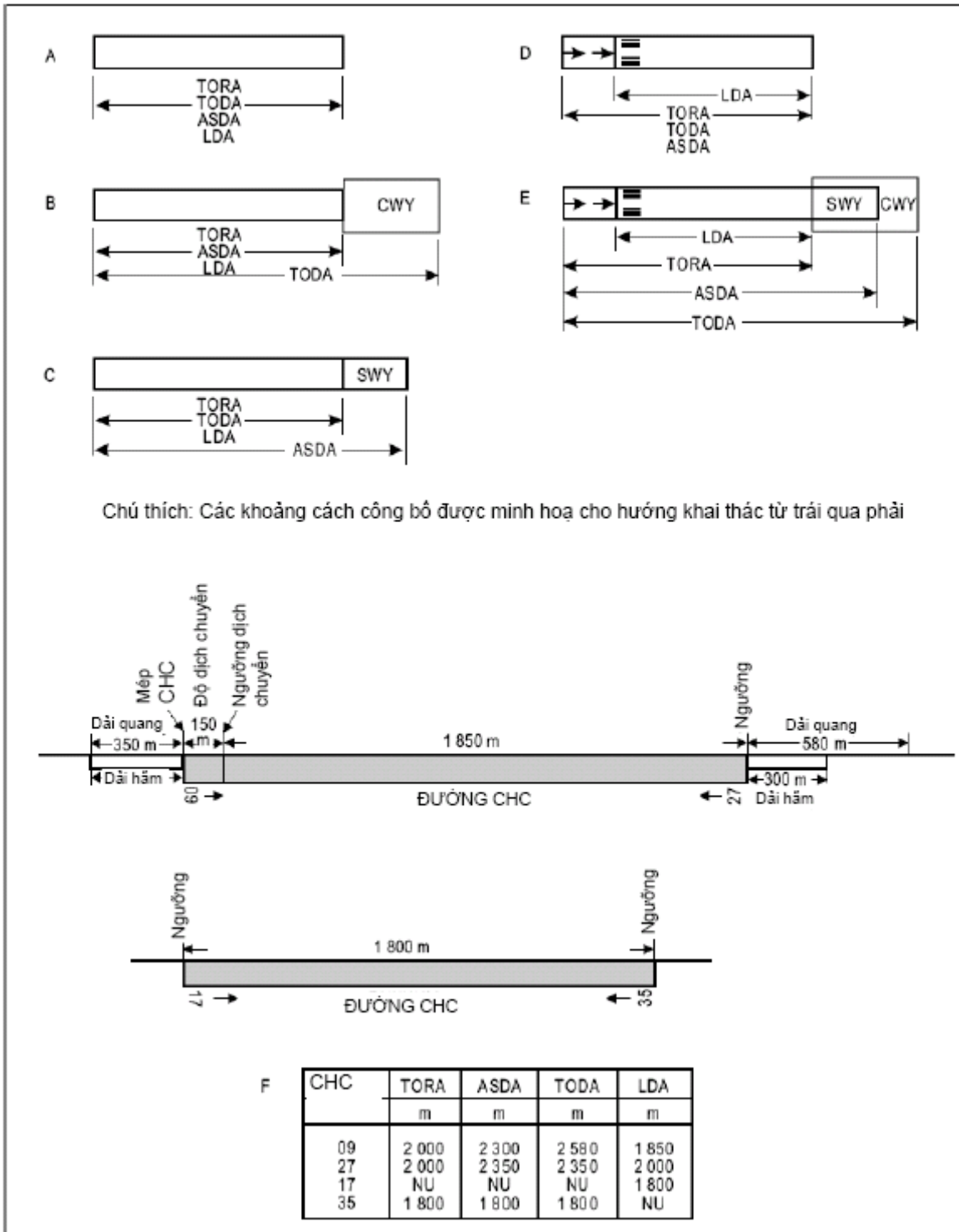
H.3.1 Những cự ly công bố cần tính toán cho mỗi hướng gồm: TORA (Take - Off Run Available): Cự ly chạy đà có thể, TODA (Take - Off Distance Available): Cự ly cất cánh có thể, ASDA (Accelerate - Stop Distance Available): Cự ly dừng khẩn cấp có thể, LDA (Landing Distance Available): Cự ly hạ cánh có thể,

H.3.2 Khi đường CHC không có dải hãm phanh đầu hoặc khoảng trống và ngưỡng đường CHC nằm ở đầu mút đường CHC thì cả 4 cự ly công bố trên bằng chiều dài của đường CHC như trên Hình H-1 (A).

H.3.3 Khi đường CHC có khoảng trống (CWY) thì TODA sẽ bao gồm cả chiều dài của khoảng trống . Xem Hình H-1 (B).

H.3.4 Khi đường CHC có dải hãm phanh đầu (SWY) thì ASDA sẽ bao gồm cả chiều dài của dải hãm phanh đầu như trên Hình H-1 (C).

H.3.5 Khi đường CHC có ngưỡng dịch chuyển thì LDA sẽ bị giảm đi cự ly dịch chuyển ngưỡng như trên Hình H-1 (D). Ngưỡng dịch chuyển chỉ ảnh hưởng tới LDA đối với tiếp cận thực hiện trên ngưỡng đó. Tất cả các cự ly công bố cho các hoạt động trên các hướng ngược lại đều không bị ảnh hưởng.



Hình H-1. Minh họa các cự ly công bố

H.3.6 Các Hình H-1 (B) đến Hình H-1 (D) minh họa cho đường CHC có dải hãm phanh đầu hoặc khoảng trống hoặc có ngưỡng dịch chuyển. Khi có một trong các yếu tố trên thì sẽ có nhiều hơn một khoảng cách công bố thay đổi theo, nhưng sự thay đổi sẽ tuân theo cùng một nguyên tắc đã trình bày. Một ví dụ về trường hợp có tất cả các yếu tố trên được trình bày ở Hình H-1 (E).

H.3.7 Hình H-1 (F) trình bày một hình thức thông tin về các khoảng cách công bố. Nếu ở một hướng của đường CHC không thể dùng để cất cánh hoặc hạ cánh, hoặc cả hai, bị cấm vì lý do khai thác thì điều đó phải được công bố và phải dùng các từ —not usable— "không dùng được" hoặc chữ viết tắt "NU" —cấm.

H.4 4 Các độ dốc trên đường cất hạ cánh.

H.4.1 Cụ ly (giữa các điểm) thay đổi độ dốc (D):

Ví dụ sau đây minh họa cách xác định cụ ly thay đổi độ dốc (xem Hình H-2):

Với một đường CHC có số mã là 3, D ít nhất phải bằng:

$$15000 (|x-y| + |y-z|) \text{ m}$$

$|x-y|$ là giá trị tuyệt đối của $x-y$

$|y-z|$ là giá trị tuyệt đối của $y-z$

Giả định: $x = +0,01$.

$$y = -0,005$$

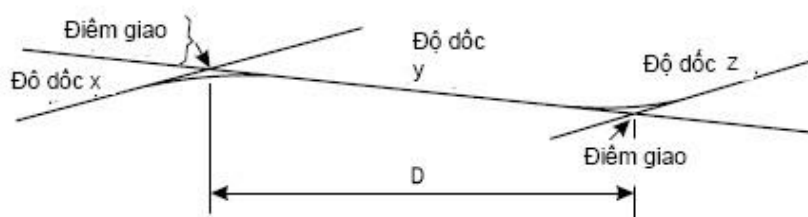
$$z = +0,005$$

Khi đó: $|x-y| = 0,015$

$$|y-z| = 0,01$$

Để phù hợp với quy định, D không được nhỏ hơn: $15000 (0,015 + 0,01) \text{ m}$

$$\text{Tức là: } 15\,000 \times 0,025\text{m} = 375\text{m}$$



Hình H-2. Trắc dọc tim đường CHC

H.4.2 Xét độ dốc dọc và dốc ngang

Khi một đường CHC được thiết kế theo tổ hợp các các độ dốc và các thay đổi độ dốc cực trị cho phép từ 7.1.13 đến 7.1.19 ở mục 7 thì phải luận chứng để khẳng định rằng mặt cất sử dụng không cản trở hoạt động của tàu bay.

TCVN xxxx:2019

H.4.3 Khu vực hoạt động của máy vô tuyến đo độ cao

Để phục vụ các tàu bay thực hiện các tiếp cận kép tự động và hạ cánh tự động (không phụ thuộc vào điều kiện thời tiết) thì tránh thay đổi độ dốc hoặc thay đổi độ dốc nhỏ nhất trên một khu vực dải hình chữ nhật dài ít nhất 300 m trước ngưỡng của đường CHC tiếp cận chính xác. Khu vực này đối xứng qua tim kéo dài rộng 120 m. Trong tình huống đặc biệt cho phép, chiều rộng này có thể giảm xuống nhưng không dưới 60 m, nếu việc nghiên cứu hàng không chỉ ra rằng độ giảm này không ảnh hưởng đến an toàn bay. Điều này cho phép khi các tàu bay được trang bị máy vô tuyến đo độ cao dùng để chỉ dẫn độ cao cuối cùng và tín hiệu ánh sáng dẫn đường. Khi tàu bay bay ở phía trên của khu đất liền ngay trước ngưỡng đường CHC, máy vô tuyến đo độ cao sẽ bắt đầu thông báo cho bộ phận lái tự động để phát tín hiệu ánh sáng. Khi không thể tránh được sự thay đổi độ dốc thì sự thay đổi giữa hai độ dốc kề nhau không được quá 2 % trên cự ly 30 m.

H.5 5 Độ bằng phẳng của bề mặt đường cất hạ cánh.

H.5.1 Khi chấp nhận giá trị độ mấp mô của địa hình bề mặt đường CHC cho phép, có thể theo tiêu chuẩn xây dựng sau đây cho những khoảng cách ngắn 3 m phù hợp với yêu cầu kỹ thuật trên thực tế:

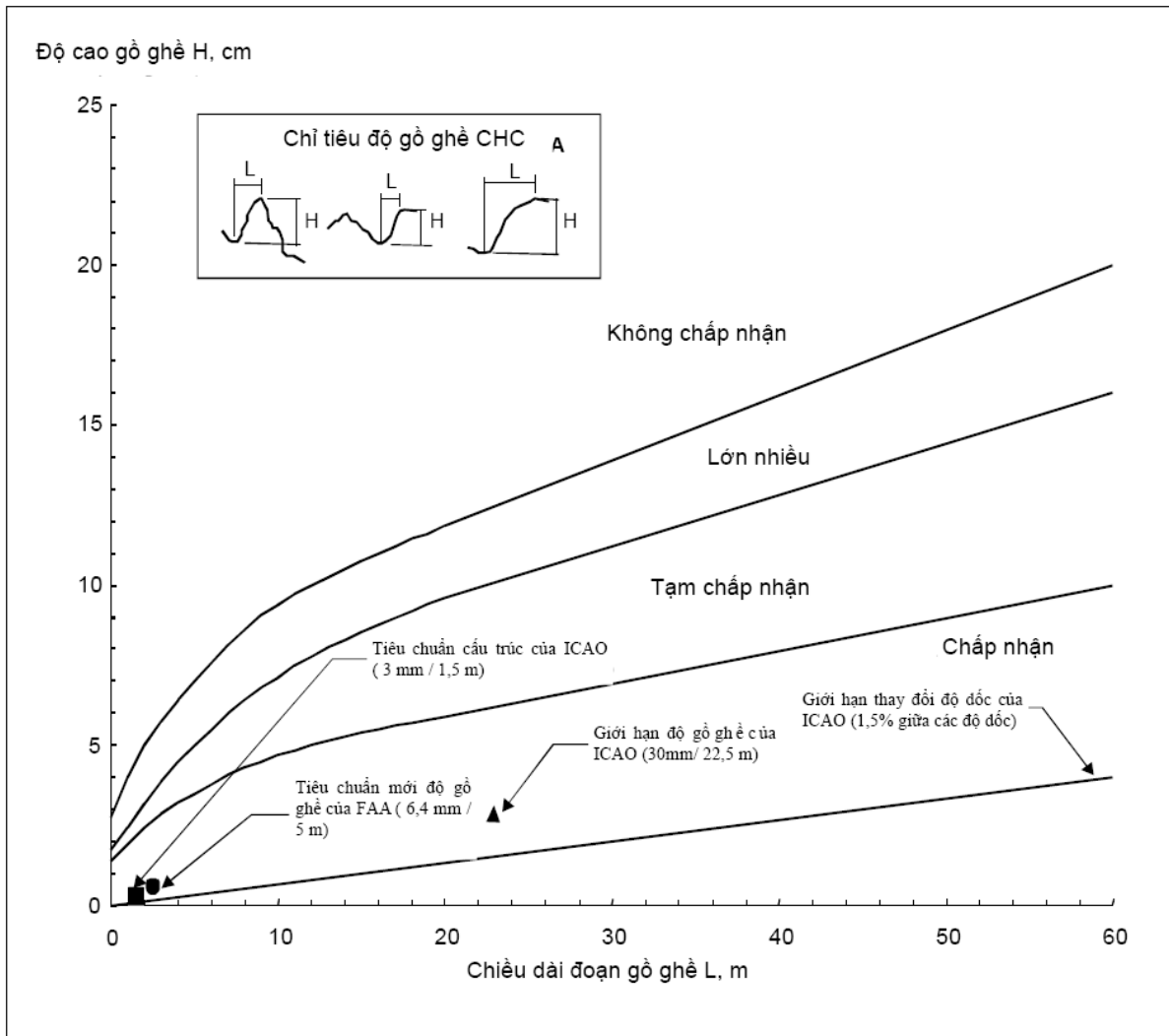
"Trừ những chỗ vòng lên hoặc chỗ vượt qua mương thoát nước, bề mặt xây dựng phải có độ bằng phẳng sao cho khi dùng một thước thẳng dài 3 m đặt ở bất kỳ chỗ nào theo hướng bất kỳ, khe hở giữa bề mặt đường CHC và bất cứ điểm nào của mép thước cũng không được vượt quá 3 mm".

H.5.2 Cũng cần lưu ý khi lấp đèn đường CHC hay nắp rãnh thoát nước trên bề mặt đường CHC vẫn phải đảm bảo độ êm thuận của bề mặt đường CHC.

H.5.3 Do hoạt động của tàu bay và độ lún không đều của nền móng mặt đường nên độ mấp mô của bề mặt sân bay có thể tăng lên một cách bất thường. Những mấp mô nhỏ trong phạm vi cự ly trên sẽ không cản trở nghiêm trọng đến hoạt động của tàu bay. Nói chung cho phép có những mấp mô biệt lập dài khoảng 2,5-3 cm trên chiều dài trên 45 m. Không quy định chính xác cự ly cho phép lớn nhất vì nó thay đổi theo loại tàu bay và vận tốc của tàu bay :

Bề mặt gồ ghề	Chiều dài đoạn gồ ghề chấp nhận (m)								
	3	6	9	12	15	20	30	45	60
Độ gồ ghề max cao hoặc sâu (cm)	3	3,5	4	5	5,5	6	6,5	8	10
Độ gồ ghề chấp nhận tạm thời cao hoặc sâu (cm)	3,5	5,5	6,5	7,5	8	9	11	13	15

H.5.4 Hình H-3 minh họa chỉ tiêu độ gồ ghề bề mặt so sánh với các chỉ tiêu tương ứng của Cục hàng không liên bang Mỹ (FAA).



CHÚ THÍCH. Tiêu chuẩn này áp dụng cho các vệt gồ ghề đơn lẻ, không áp dụng cho đoạn lượn sóng dài cũng như vệt gồ ghề lặp lại nhiều.

Hình H-3 So sánh các chỉ tiêu độ gồ ghề.

H.5.5 Biến dạng theo thời gian của đường CHC cũng có thể làm tăng khả năng hình thành những vũng nước. Những vũng nhỏ sâu khoảng 3 mm, nhất là ở những vị trí tàu bay thường hạ cánh với vận tốc lớn chạy qua, có thể tạo ra trơn trượt. Hiện tượng tàu bay trượt trên nước có thể kéo dài trên đường CHC ướt ngay cả khi chiều sâu nước rất nhỏ. Chỉ dẫn đầy đủ về chiều dài và chiều sâu của các vũng nước liên quan đến hiện tượng tàu bay trượt trên nước cần được nghiên cứu tiếp. Dĩ nhiên, phải phòng ngừa khả năng tạo thành các vũng nước nguy hiểm.

H.6 6 Xác định và thông báo các đặc tính ma sát mặt đường trơn

H.6.1 Cần thường xuyên xác định những thông tin thực tế về đặc tính ma sát của đường CHC bị nước trơn hoặc bẩn. Yêu cầu chính xác và độ tin cậy được thoả mãn bằng cách đo ma sát trực tiếp. Tuy nhiên cần có thêm kinh nghiệm để so sánh những kết quả thu nhận bởi các thiết bị tàu bay như tốc độ, kỹ thuật hãm (cơ chế hãm), các đặc tính kỹ thuật bánh tàu bay và cang.

H.6.2 Cần đo hệ số ma sát cho đường CHC bị nước trơn hoặc bùn đất bao phủ hoàn toàn hay một phần. Có thể đo và/hoặc đánh giá tác động của ma sát trên bề mặt không phải là đường CHC, khi thấy điều kiện hãm không được thoả mãn trên bề mặt này.

H.6.3 Đo hệ số ma sát là cơ sở tốt nhất để xác định điều kiện sức bám bề mặt. Các giá trị sức bám bề mặt là giá trị lớn nhất, xuất hiện khi hệ thống bánh bắt đầu trượt khi vẫn còn lăn. Có thể sử dụng những thiết bị khác nhau để đo sức bám. Do nhu cầu hoạt động thường xuyên, cần thống nhất phương pháp đo và công bố các điều kiện ma sát của đường CHC, phải dùng các thiết bị đo được ma sát cực đại dọc theo toàn bộ đường CHC.

H.6.4 Bản đồ ma sát được lập dựa trên cơ sở những kết quả đo kiểm tra trên bề mặt bị nước trơn, bản lựa chọn sẽ cho thấy mối tương quan với phương pháp đo ma sát hiện hữu trên bề mặt bị nước trơn, bẩn.

H.6.5 Những điều kiện ma sát của đường CHC được công bố như sau: "Thông báo hoạt động phanh theo hệ số ma sát μ . Giá trị đặc biệt μ liên quan chặt chẽ với quá trình thiết kế và chế tạo thiết bị đo ma sát cũng như quá trình đo và tốc độ khai thác.

6.6 Bảng sau đây phản ánh tình hình liên quan đã được cập nhật theo những số liệu ma sát thu thập được trong những điều kiện nước trơn, bùn đất cứng chặt, và không được coi là các giá trị tuyệt đối phải áp dụng trong tất cả các điều kiện. Nếu bề mặt bị bao phủ bởi nước trơn và chất lượng hãm được công bố là "tốt" thì phi công cũng không thể chắc chắn rằng những điều kiện hãm đó tốt như trên bề mặt đường CHC khô nhẵn (nơi mà ma sát tốt hơn so với ma sát trong bất kỳ trường hợp nào). Giá trị "tốt" là giá trị tương đối lớn và được xác định cho tàu bay không có nghĩa là tàu bay không gặp phải khó khăn khi giữ hướng hoặc phanh, đặc biệt là khi hạ cánh :

Hệ số ma sát đo được	Chất lượng hãm	Mã số
0,4 và hơn	Tốt	5
0,39 - 0,36	Trung bình đến tốt	4
0,35 - 0,3	Trung bình	3
0,29 - 0,26	Trung bình đến xấu	2
0,25 và dưới 0,25	Xấu	1

H.6.7 Cần phải cung cấp thông tin ma sát bề mặt theo từng đoạn 1/3 đường CHC. 3 đoạn này được gọi là A, B, C. Với mục đích cung cấp thông tin cho các cơ sở cung cấp dịch vụ hàng không, A luôn luôn là số liệu công bố của đường CHC có số chỉ hướng phương vị thấp hơn. Khi thông báo cho phi công trước khi hạ cánh thì phải thông báo về đoạn thứ 1, 2 hoặc 3 của đường CHC. Đoạn thứ 1 luôn có ý nghĩa là 1/3 chiều dài đầu tiên của đường CHC từ phía hạ cánh. Các quá trình đo ma sát được thực hiện dọc theo 2 đường song song của đường CHC ở hai phía cách đường tim khoảng 3 m hoặc khoảng cách tính từ đường tim mà trong đó phần lớn hoạt động được thực hiện.

Mục tiêu của quá trình kiểm tra là xác định giá trị ma sát trung bình của các phần A, B và C. Trong những trường hợp này khi sử dụng thiết bị đo ma sát liên tục thì những giá trị ma sát trung bình được tính từ các giá trị ma sát đo được ở từng phần. Cụ ly giữa các điểm kiểm tra có giá trị bằng khoảng 10 % chiều dài sử dụng của đường CHC. Nếu quyết định kiểm tra trên một phía tim đường CHC để lấy giá trị ma sát phản ánh toàn bộ đường CHC thì trên mỗi 1/3 chiều dài của đường CHC phải có 3 điểm kiểm tra.

CHÚ THÍCH: - Khi cần có thể yêu cầu đo ma sát trên dải hãm phanh đầu.

H.6.8 Thiết bị đo ma sát liên tục (ví dụ: Skiddometer- máy đo trượt, Surface Friction Tester - Máy kiểm tra ma sát bề mặt, Mu-meter - Máy đo MU, Runway Friction Tester - Máy kiểm tra ma sát đường CHC hoặc GripTester - Máy kiểm tra bằng hãm phanh) có thể sử dụng để xác định giá trị ma sát cho đường CHC bị nước trơn trên bề mặt. Máy đo giảm tốc (máy Tapley meter hoặc máy đo hãm động-Dynometer) có thể sử dụng cho các điều kiện bề mặt bẩn, ví dụ nước trơn, có lớp mỏng bùn đất. Có thể sử dụng các phương pháp đo ma sát khác nếu được thử nghiệm so sánh với ít nhất một trong những thiết bị đề cập đến ở trên. Máy đo giảm tốc có thể sử dụng trong những điều kiện nước trơn và xác định các giá trị ma sát cần hiệu chỉnh. Những phương pháp đo ma sát khác thậm chí có thể đưa ra những giá trị ma sát không chính xác do bị ảnh hưởng của chất gây ô nhiễm và nhiệt độ không khí xung quanh.

H.7 7 Xác định các đặc tính ma sát của bề mặt nhân tạo đường cất hạ cánh bị ướt.

H.7.1 Phải đo ma sát của những đường CHC ướt để:

- a) kiểm tra đặc tính ma sát của đường CHC mới xây dựng hoặc cải tạo khi bị ướt (mục 7; 7.1.24);
- b) định kỳ đánh giá độ trơn của mặt đường nhân tạo CHC bị ướt (mục 14; 14.2.3);
- c) Xác định ảnh hưởng của ma sát khi đường CHC thoát nước kém (mục 14; 14.2.6);
- d) Xác định ma sát của đường CHC có mặt đường bị trơn trong các điều kiện bất thường (mục 6; 6.9.8).

TCVN xxxx:2019

H.7.2 Để đánh giá đặc tính ma sát đường CHC, cần xác định các đặc tính ma sát của bề mặt đường CHC ướt khi mới xây dựng xong hoặc sau khi cải tạo bề mặt. Mặc dù thừa nhận rằng ma sát giảm đi qua sử dụng, giá trị này sẽ đại diện cho ma sát của phần trung tâm tương đối dài của đường CHC không bị nhiễm bẩn bởi các cặn cao su do tàu bay gây ra và do đó nó là giá trị khai thác. Các thí nghiệm đánh giá được thực hiện trên các bề mặt sạch. Nếu không thể làm sạch được đường CHC trước khi thí nghiệm, thì có thể thí nghiệm trên một phần của bề mặt làm sạch trong phần trung tâm của đường CHC để chuẩn bị bản báo cáo kiểm tra ban đầu.

H.7.3 Những thí nghiệm ma sát trạng thái bề mặt hiện hữu được tiến hành định kỳ nhằm phát hiện đường CHC có ma sát thấp khi ướt. Cần phải xác định cấp độ ma sát tối thiểu để xếp loại đường CHC trơn khi ướt và công bố giá trị đó trong "Bản thông báo tin tức hàng không" (AIP). Khi ma sát của đường CHC được phát hiện là thấp hơn giá trị đó thì thông tin này được công bố bằng NOTAM và phải lập kế hoạch bảo dưỡng. Tuy nhiên, khi các đặc tính ma sát của toàn bộ hay một bộ phận đường CHC dưới mức ma sát tối thiểu thì phải lập tức tiến hành bảo dưỡng để cải tạo sức bám. Các lần đo ma sát được tiến hành định kỳ qua những khoảng thời gian nhất định đủ để lập được kế hoạch bảo dưỡng đường CHC kịp thời. Khoảng cách thời gian giữa các lần đo phụ thuộc vào những yếu tố: loại tàu bay và tần số sử dụng, các điều kiện khí hậu, loại mặt đường và các yêu cầu dịch vụ và bảo dưỡng mặt đường.

H.7.4 Để đảm bảo tính đồng nhất và cho phép so sánh với các đường CHC khác, các thí nghiệm ma sát đường CHC hiện hữu, đường CHC mới hoặc đường CHC được cải tạo, lớp mặt được thực hiện bằng thiết bị đo ma sát liên tục với bánh lốp mềm. Máy đo này phải có thiết bị tạo ẩm để có thể đo các đặc tính ma sát của bề mặt với độ sâu lớp nước tối thiểu 1mm.

H.7.5 Khi nghi ngờ đặc tính ma sát của đường CHC bị giảm bởi thoát nước kém vì các độ dốc không thích hợp hay vết lõm thì phải thí nghiệm đo ma sát sau đó đo bổ sung dưới những điều kiện tự nhiên tiêu biểu của mưa tại chỗ. Thí nghiệm này khác thí nghiệm trước ở chỗ chiều sâu của nước trong những khu này thường lớn khi mưa cục bộ. Các kết quả thí nghiệm đó có thể cho biết rõ hơn khu vực có vấn đề với giá trị ma sát thấp có thể gây ra trượt nhiều hơn thí nghiệm trước. Nếu hoàn cảnh không cho phép tiến hành thí nghiệm trong điều kiện mưa tự nhiên thì có thể mô phỏng điều kiện này.

H.7.6 Ngay cả khi ma sát được phát hiện là trên mức quy định đường CHC trơn, vẫn phải hiểu rằng trong những điều kiện bất thường trong mùa khô, đường CHC có thể trở thành đường CHC trơn. Khi điều kiện như vậy có nguy cơ xảy ra thì phải sớm tiến hành đo ma sát khi nghi ngờ là đường CHC trơn.

H.7.7 Khi những kết quả của mọi lần đo đã nói ở 11.3 đến 11.6 cho thấy rằng chỉ một bộ phận riêng biệt của đường CHC bị trơn thì việc công bố thông tin này và việc cải tạo tương ứng đều quan trọng như nhau.

H.7.8 Khi tiến hành thí nghiệm đo ma sát trên những đường CHC ướt điều quan trọng cần thiết phải lưu ý là ngoài những điều kiện làm cho hệ số ma sát ít biến đổi khi tốc độ thấp thì đường CHC ướt làm giảm ma sát nhiều hơn theo sự gia tăng tốc độ. Tuy vậy khi vận tốc tăng, tốc độ giảm ma sát giảm đi. Trong những yếu tố ảnh hưởng đến hệ số ma sát giữa bánh tàu bay và bề mặt đường CHC thì cấu trúc bề mặt đường CHC đặc biệt quan trọng. Nếu đường CHC có cấu trúc vĩ mô thuận lợi cho phép thoát nước tốt phía dưới bánh tàu bay thì ma sát ít chịu ảnh hưởng của vận tốc. Do đó khi thí nghiệm ma sát của đường CHC và xác định nhu cầu bảo dưỡng để cải thiện ma sát phải dùng vận tốc đủ cao để phát hiện những biến đổi ma sát ở tốc độ này.

H.7.9 Tiêu chuẩn này quy định hai cấp độ ma sát như sau:

độ ma sát cần bảo dưỡng: dưới mức này phải bảo dưỡng;

độ ma sát tối thiểu: dưới mức này phải thông báo rằng đường CHC có thể bị trơn khi ướt.

Ngoài ra, cần xác định các chỉ tiêu cho các đặc tính ma sát của bề mặt đường CHC làm mới hoặc phủ lại mặt. Bảng H-1 chỉ dẫn quy định các đặc tính ma sát của bề mặt đường CHC làm mới và để lập ra các kế hoạch bảo dưỡng và độ ma sát tối thiểu của bề mặt đường CHC đang sử dụng.

Bảng H-1

Thiết bị đo kiểm tra	Lớp thí nghiệm		Tốc độ (km/h)	Độ sâu lớp nước thí nghiệm (mm)	Hệ số ma sát đường CHC mới	Hệ số ma sát cần dưỡng	Hệ số ma sát tối thiểu
	Dạng	áp suất (kPa)					
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Xe moóc Mu	A	70	65	1,0	0,72	0,52	0,42
	A	70	95	1,0	0,66	0,38	0,26
Xe moóc đo trượt (má phanh)	B	210	65	1,0	0,82	0,60	0,50
	B	210	95	1,0	0,74	0,47	0,34
Xe đo ma sát bề mặt	B	210	65	1,0	0,82	0,60	0,50
	B	210	95	1,0	0,74	0,47	0,34
Xe đo ma sát đường CHC	B	210	65	1,0	0,82	0,60	0,50
	B	210	95	1,0	0,74	0,54	0,41
Xe đo ma sát - TATRA	B	210	65	1,0	0,76	0,57	0,48
	B	210	95	1,0	0,67	0,52	0,42
Xe moóc hãm phanh đo ma sát - GRIPTESTER	C	140	65	1,0	0,74	0,53	0,43
	C	140	95	1,0	0,64	0,36	0,24

TCVN xxxx:2019

H.7.10 Các giá trị ma sát nêu trên là những giá trị tuyệt đối và được áp dụng không có sai số. Những giá trị trên cần được lập từ công trình nghiên cứu của quốc gia. Có 2 cách để đo lực ma sát ở mép lốp là MU, phương pháp dùng để đo ta lông của lốp và được làm từ cao su đặc biệt dạng A. Lốp được thí nghiệm ở góc nghiêng 15° so với chiều dọc của trục xe moóc. Đo lực ma sát đơn lẻ của mép lốp xe bằng phương pháp máy đo trơn. Thí nghiệm ma sát bề mặt, thí nghiệm ma sát đường CHC và TATRA để đo ta lông của lốp xe được làm cùng từ một loại cao su dạng B. Phương pháp GRIPTESTER đã được thí nghiệm với ta lông đơn của lốp xe được làm từ một loại cao su tương tự dạng B nhưng cỡ nhỏ hơn dạng C. Đặc tính kỹ thuật của các loại lốp (dạng A, B và C) được ghi trong các tài liệu chuyên môn. Thiết bị dùng để đo độ ma sát của cao su. Ta lông lốp xe/mẫu rãnh, độ sâu của nước, áp suất của lốp xe hoặc các tốc độ thử nghiệm khác được sử dụng trong những chương trình nói trên, không thể bằng đúng những lực ma sát trong bảng. Giá trị trong cột 5, 6, 7 là giá trị trung bình tiêu biểu cho đường CHC hoặc một phần đáng kể của nó. Cần thí nghiệm các đặc tính ma sát ở nhiều tốc độ khác nhau trên mặt đường.

H.7.11 Những thiết bị dùng để đo ma sát khác cũng được sử dụng với điều kiện là chúng tương đương với ít nhất 1 thiết bị thí nghiệm được đề cập trên đây.

H.8 8 Dải cát hạ cánh

H.8.1 Lề.

H.8.1.1 Lề của các đường CHC hoặc dải hãm phanh đầu được chuẩn bị hoặc được xây dựng sao cho giảm đến mức tối thiểu mọi rủi ro cho tàu bay chạy ra ngoài đường CHC hay dải hãm phanh đầu. Dưới đây cung cấp chỉ dẫn về một số vấn đề đặc biệt có thể phát sinh và các biện pháp tránh những viên đá nhỏ hay những vật thể khác lọt vào động cơ tuốc bin.

H.8.1.2 Trong một số trường hợp sức chịu tải của đất thiên nhiên có thể đủ mà không cần chuẩn bị đặc biệt theo yêu cầu đối với lề. Khi phải chuẩn bị đặc biệt thì phương pháp sử dụng phụ thuộc vào điều kiện đất tại chỗ và trọng lượng của tàu bay dự kiến khai thác. Các thí nghiệm đất giúp ta chọn những phương pháp tốt nhất cải thiện đất (thoát nước, gia cố, bề mặt, mặt đường đơn giản).

H.8.1.3 Cũng cần lưu ý thiết kế để chống các viên đá nhỏ hay vật thể khác lọt vào động cơ tuốc bin. Những lý do áp dụng ở đây cũng tương tự như lý do nêu trong phần lề đường lăn.

H.8.1.4 Khi lề đã được xử lý đặc biệt để đảm bảo đạt cường độ cần thiết hoặc để ngăn ngừa sự có mặt của đá và mảnh vụn thì lại gặp những khó khăn phát sinh do sự tương phản giữa bề mặt đường CHC và bề mặt của dải kế cận bị giảm đi. Khó khăn này có thể khắc phục bằng cách tạo ra sự tương phản bề mặt trong quá trình xây dựng bề mặt đường CHC hay dải CHC, hoặc là dùng sơn tín hiệu kẻ sọc cạnh đường CHC.

H.8.2 Các vật thể trên dải CHC.

Trong phạm vi diện tích chung của dải kế cận đường CHC phải có biện pháp ngăn ngừa bánh tàu bay lún sâu vào đất không đập vào một mặt cứng thẳng đứng. Nhiều vấn đề đặc biệt có thể phát sinh đối với đèn đường CHC hoặc các vật thể khác trong dải CHC hoặc ở chỗ giao nhau với đường CHC hay đường lăn khác.

Trong trường hợp có các công trình như đường lăn hay đường CHC thì bề mặt của chúng phải cùng mức với bề mặt của dải CHC, có thể loại trừ mặt thẳng đứng bằng cách bạt đỉnh của công trình cao hơn độ cao của dải CHC xuống ít nhất 30 cm. Các vật thể khác mà chức năng không yêu cầu cần phải ở độ cao bề mặt thì được hạ xuống độ sâu ít nhất 30 cm.

H.8.3 Quy hoạch cho các đường CHC tiếp cận chính xác

Điều 7.4.8 yêu cầu phần của dải CHC có thiết bị trong phạm vi tối thiểu 75 m tính từ tim đường CHC được quy hoạch khi đường CHC có mã số 3 hoặc 4. Đối với đường CHC tiếp cận chính xác nó có thể rộng hơn so với yêu cầu của đường CHC có mã số 3 hoặc 4. Hình H-4 chỉ ra hình dáng và kích thước của dải rộng hơn cho đường CHC như vậy. Dải này được thiết kế cho trường hợp tàu bay chạy ra ngoài đường CHC. Quy hoạch tính từ tim đường CHC rộng 105 m, trừ phần cự ly giảm xuống ở cách hai đầu mút của đường CHC 150 m, tính từ tim rộng 75 m.

H.9 Khu vực an toàn cuối đường CHC.

H.9.1 Khi có khu vực an toàn cuối đường CHC, cần xem xét việc xây dựng một khu vực này đủ dài để chứa các đoạn dự phòng tàu bay chạy quá đường CHC và các điểm hạ cánh sớm của tàu bay do các yếu tố khai thác bất lợi gây ra. Trên đường CHC tiếp cận chính xác, đài ILS thường là chướng ngại vật cao đầu tiên và khu an toàn cuối đường CHC được mở rộng cho đến đài này. Trong những trường hợp khác, CNV thường trực đầu tiên có thể là đường bộ, đường sắt, công trình xây dựng hoặc tự nhiên. Trong những trường hợp này khu vực an toàn cuối đường CHC đến các chướng ngại vật này.

H.9.2 Trong trường hợp việc xây dựng khu an toàn cuối đường CHC không thực hiện được, cần xem xét giảm bớt các cự ly công bố của đường CHC để cung cấp khu vực an toàn cuối đường CHC và xây dựng hệ thống hãm tàu bay.

H.9.3 Các chương trình nghiên cứu, cũng như việc đánh giá thực tế tàu bay lăn quá đường CHC vào hệ thống hãm tàu bay, đã chứng minh rằng hoạt động hệ thống hãm tàu bay có thể dự đoán và hiệu quả trong việc hãm tàu bay lăn quá đường CHC.

H.9.4 Hoạt động của hệ thống hãm tàu bay được chứng minh có thể đạt được bằng một phương pháp thiết kế được xác nhận, có thể dự đoán hoạt động của hệ thống. Thiết kế và hoạt động của hệ thống nên dựa trên loại máy bay dự kiến sẽ sử dụng trên đường CHC liên quan, đặt ra yêu cầu lớn nhất đối với hệ thống hãm tàu bay.

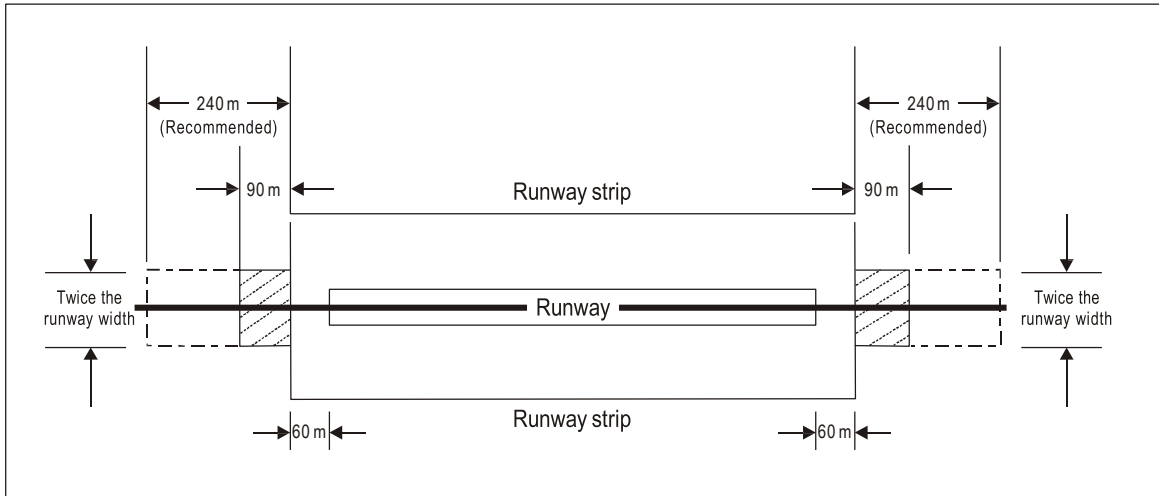
H.9.5 Việc thiết kế hệ thống hãm tàu bay phải xem xét nhiều thông số tàu bay, bao gồm ít nhất những yếu tố: tải trọng bánh tàu bay cho phép, cấu hình bánh tàu bay, áp suất bánh hơi, trọng tâm

TCVN xxxx:2019

tàu bay và tốc độ tàu bay. Việc chứa chạm bánh sớm xuống đường CHC cũng phải được giải quyết. Ngoài ra, thiết kế hệ thống hãm tàu bay phải cho phép vận hành an toàn các phương tiện cứu hộ và chữa cháy đã được chất tải tối đa, bao gồm cả lối vào và lối ra của phương tiện.

H.9.6 Thông tin liên quan đến việc cung cấp khu vực an toàn cuối đường CHC và sự hiện diện của hệ thống hãm tàu bay phải được công bố trong AIP.

H.9.7 Thông tin bổ sung có trong Doc 9157, part 1



Hình H - : Khu vực an toàn cuối đường CHC của sân bay mã số 3 hoặc 4

H.10 0 Vị trí của ngưỡng đường cất hạ cánh.

H.10.1 Khái quát.

H.10.1.1 Ngưỡng đường CHC thông thường được định vị ở cạnh cuối (mút) đường CHC nếu ở đó không có CNV xâm phạm vào bề mặt tiếp cận. Tuy nhiên trong một vài trường hợp do các điều kiện tại chỗ, có thể phải dịch chuyển ngưỡng lâu dài (xem ở dưới). Khi nghiên cứu các vị trí của ngưỡng đường CHC, phải xét chiều cao của các số liệu chuẩn của ILS và (hoặc) MLS và xác định các giới hạn làm quang CNV. Khi xác định rằng không có CNV nào xâm phạm bề mặt tiếp cận, cần phải xem xét các vật di động (phương tiện cơ giới, trên đường bộ hoặc tàu hỏa trên đường sắt) ít nhất trong phạm vi của khu vực tiếp cận trong vòng 1200 m theo chiều dọc tính từ ngưỡng đường CHC với chiều rộng không dưới 150 m.

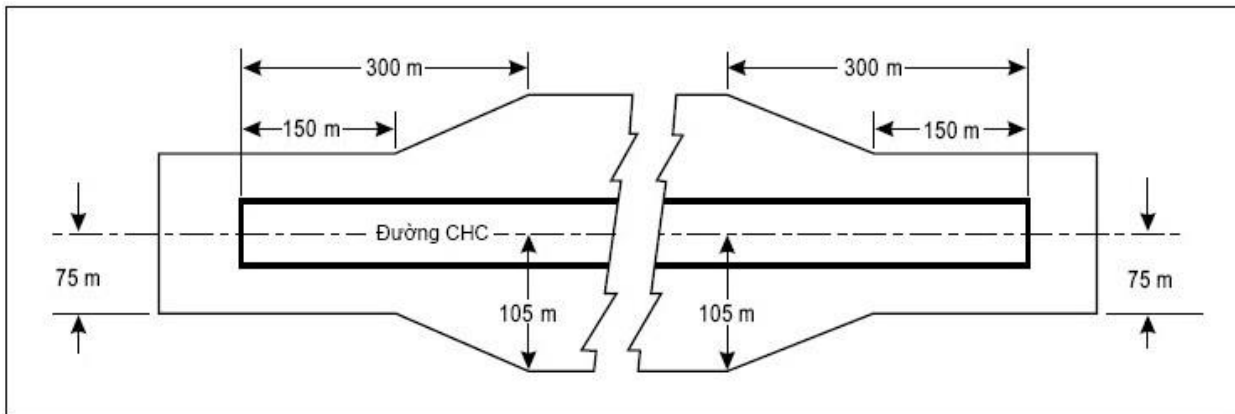
H.10.2 Ngưỡng đường cất hạ cánh dịch chuyển.

H.10.2.1 Nếu có vật thể nhô lên quá bề mặt tiếp cận và không thể dời đi được thì phải xem xét việc di chuyển ngưỡng lâu dài.

H.10.2.2 Để đáp ứng mục đích giới hạn CNV ở điều 8 tốt nhất là ngưỡng đường CHC nên dịch chuyển vào trong đường CHC đảm bảo cự ly cần thiết để bề mặt tiếp cận không có CNV.

H.10.2.3 Tuy nhiên, việc dịch chuyển ngưỡng khỏi mút đường CHC sẽ làm giảm Cự ly hạ cánh có thể công bố và điều này về mặt khai thác có thể quan trọng hơn là việc các CNV được đánh dấu

và chiếu sáng vượt khỏi bề mặt tiếp cận. Quyết định dịch chuyển ngưỡng và độ dịch chuyển phải chú trọng đến cự ly cân bằng giữa các yêu cầu của bề mặt tiếp cận và Cự ly hạ cánh có thể. Khi quyết định vấn đề này, cần xem xét đến loại tàu bay mà đường CHC phải phục vụ, các điều kiện hạn chế tầm nhìn và trần mây của đường CHC và trong trường hợp đường CHC tiếp cận chính xác phải xét đến tầm quan trọng của các CNV và xác định giới hạn làm quang CNV.



Hình H-4. Hình dạng dài CHC tiếp cận chính xác mã số 3 hoặc 4

H.10.2.4 Dù Cự ly hạ cánh có thể thế nào, thì vị trí được chọn của ngưỡng cũng không được làm cho bề mặt không CNV đến ngưỡng dốc quá 3,3 % với đường CHC có mã số 4 hoặc dốc quá 5 % với đường CHC có mã số 3.

H.10.2.5 Trong những trường hợp ngưỡng được đặt đúng tiêu chuẩn đối với các bề mặt không CNV nói ở mục trước các yêu cầu về đánh dấu CNV nói ở điều 10 vẫn phải thoả mãn đối với ngưỡng bị dịch chuyển.

H.10.2.6 Tùy thuộc vào độ dài dịch chuyển, tầm nhìn (RVR) ở ngưỡng đường CHC có thể khác so với điểm bắt đầu đường CHC khi cất cánh. Việc sử dụng đèn đỏ cạnh đường CHC với cường độ chiếu sáng thấp hơn giá trị định danh 10 000 cd đối với ánh sáng trắng làm tăng sự khác biệt này. Ảnh hưởng của ngưỡng đường CHC dịch chuyển lên các tiêu chuẩn tối thiểu để cất cánh sẽ do Nhà khai thác cảng hàng không đánh giá.

H.10.2.7 Việc đánh dấu và chiếu sáng ngưỡng đường CHC dịch chuyển được quy định tại mục 9.2.4.9, 9.2.4.10, 9.3.5.5, 9.3.8.1, 9.3.9.7, 9.3.10.3, 9.3.10.7 và 9.3.12.6.

H.11 1 Hệ thống đèn tiếp cận.

H.11.1 Các loại đèn và các đặc tính của đèn

H.11.1.1 Những quy định trong phần này cung cấp những đặc tính cơ bản cho hệ thống đèn tiếp cận giản đơn và chính xác. Trong một số trường hợp, cho phép một khoảng dao động, chẳng hạn như khoảng cách giữa đèn tim và đèn ngang. Các chi tiết hướng dẫn hạ cánh của đèn tiếp cận

TCVN xxxx:2019

phổ biến được nêu ở các Hình H-6, H-7. Sơ đồ đèn tiếp cận ở trong khoảng 300 m của đường CHC tiếp cận chính xác CAT II và III được trình bày ở Hình 19

H.11.1.2 Phải đảm bảo sơ đồ đèn tiếp cận không phụ thuộc vào vị trí của ngưỡng tức là ngưỡng ở đầu mút đường CHC hay bị dịch chuyển khỏi đầu mút đường CHC. Ở cả hai trường hợp, hệ thống đèn tiếp cận đầu phải kéo dài đến tận ngưỡng. Tuy nhiên trong trường hợp ngưỡng dịch chuyển, các đèn chìm được bố trí từ đầu mút đường CHC cho đến ngưỡng để đạt được hình dạng đã quy định. Những đèn chìm này được thiết kế để đáp ứng các yêu cầu kết cấu đã quy định ở điều 9.3.1.9 và các yêu cầu chiếu sáng đặc biệt trên sân đỗ ở Phụ lục B Hình B-1 hoặc Hình B-2.

H.11.1.3 Các đường bao vệt bay sử dụng trong thiết kế đèn được nêu ở Hình H-5.

H.11.2. Dung sai lắp đặt.

H.11.2.1 Các dung sai (ngang) về kích thước được nêu ở Hình H-7.

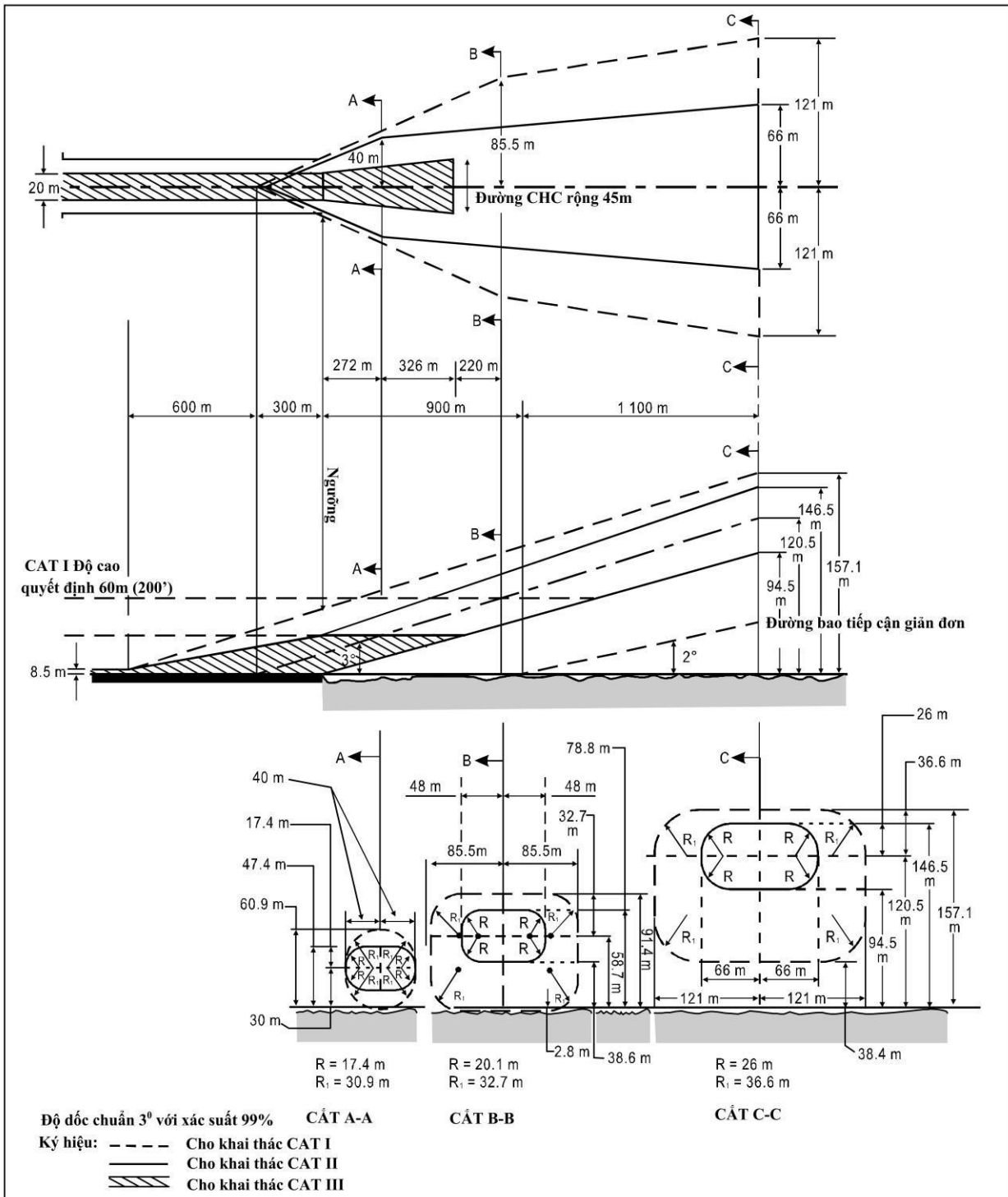
H.11.2.2 Tim của hệ thống đèn tiếp cận phải trùng với tim kéo dài của đường CHC với dung sai tối đa là $\pm 15'$.

H.11.2.3 Khoảng cách dọc giữa các đèn tim phải bố trí sao cho một đèn tim (hay một cụm đèn) ở chính giữa mỗi hàng đèn ngang và các đèn tim phải nằm ở khoảng giữa hai hàng đèn ngang hoặc giữa một hàng đèn ngang và ngưỡng đường CHC.

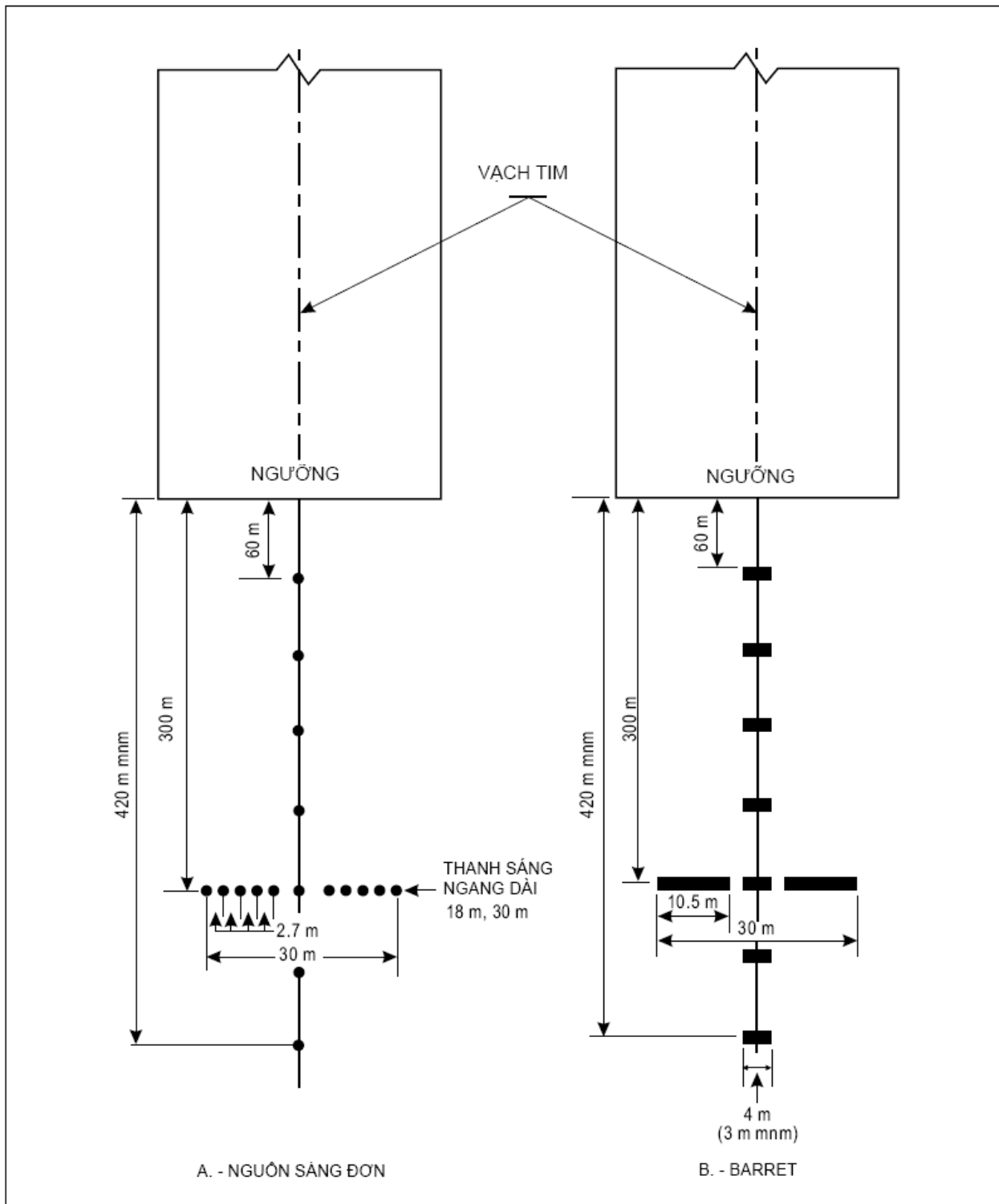
H.11.2.4 Các dây đèn ngang và các dây đèn barret phải vuông góc với đèn tim của hệ thống đèn tiếp cận với dung sai $\pm 30'$ nếu theo chi tiết Hình H-7 (A) hoặc $\pm 2^\circ$ nếu theo chi tiết Hình H-7 (B).

H.11.2.5 Khi phải dịch chuyển một dây đèn ngang ra khỏi vị trí tiêu chuẩn của nó thì dây đèn ngang bất kì cạnh nó cũng phải dịch chuyển đến nơi thích hợp có thể để giảm những chênh lệch về khoảng cách giữa các đèn ngang.

H.11.2.6 Khi một đèn ngang trong hệ thống đèn ở Hình H-7 (A) được điều chỉnh ra khỏi vị trí tiêu chuẩn của nó, thì tổng chiều dài dịch chuyển vẫn bằng 1/12 khoảng cách hiện tại giữa các đèn ngang tính từ điểm gốc. Tuy nhiên không nhất thiết phải điều chỉnh khoảng cách tiêu chuẩn 2,7 m giữa các đèn trong vạch đèn ngang, nhưng các dây đèn ngang phải giữ đối xứng qua đường tim của đèn tiếp cận.



Hình H-5. Miền bao đường bay sử dụng để thiết kế đê cho khai thác theo CAT I, II và III .



Hình H-6 Hệ thống đèn tiếp cận gần đơn

H.11.2.7 Bố cục đèn (dung sai đứng) lý tưởng là lắp đặt tất cả các đèn tiếp cận trên một mặt phẳng ngang đi qua ngưỡng đường CHC (xem Hình H-8) và điều đó thuận lợi cho việc định hướng theo các điều kiện tại chỗ cho phép. Tuy nhiên, các toà nhà, cây cối... sẽ làm giảm đường nhìn của phi công 1° dưới đường dốc điện tử trong vùng lân cận của đài mốc xa.

H.11.2.8 Trong phạm vi dải hãm phanh đầu hay khoảng trống và trong 150 m kể từ nút đường CHC các đèn được lắp đặt thật sát gần mặt đất theo điều kiện tại chỗ cho phép để giảm hư hại cho tàu bay khi chạy vượt đường CHC hoặc hạ cánh trước đường CHC. Ngoài phạm vi dải hãm phanh đầu và khoảng trống, các đèn không nhất thiết phải lắp đặt sát mặt đất và do đó những mấp mô của đường bao trên bề mặt đất có thể được khắc phục bằng cách lắp các đèn trên các cột có độ cao.

H.11.2.9 Yêu cầu đèn được lắp đặt càng cao càng tốt sao cho không có CNV nào trong cự ly 60 m ở hai bên đường tim nhô lên khỏi mặt phẳng của hệ thống đèn tiếp cận. Nếu có một vật cao trong phạm vi 60 m của đường tim và trong phạm vi 1350 m tính từ ngưỡng đường CHC đối với hệ thống đèn tiếp cận chính xác hoặc 900 m đối với hệ thống đèn tiếp cận giản đơn thì nên lắp đặt các đèn sao cho mặt phẳng của nửa bên ngoài của hệ thống đèn chiếu sáng đỉnh của vật thể đó.

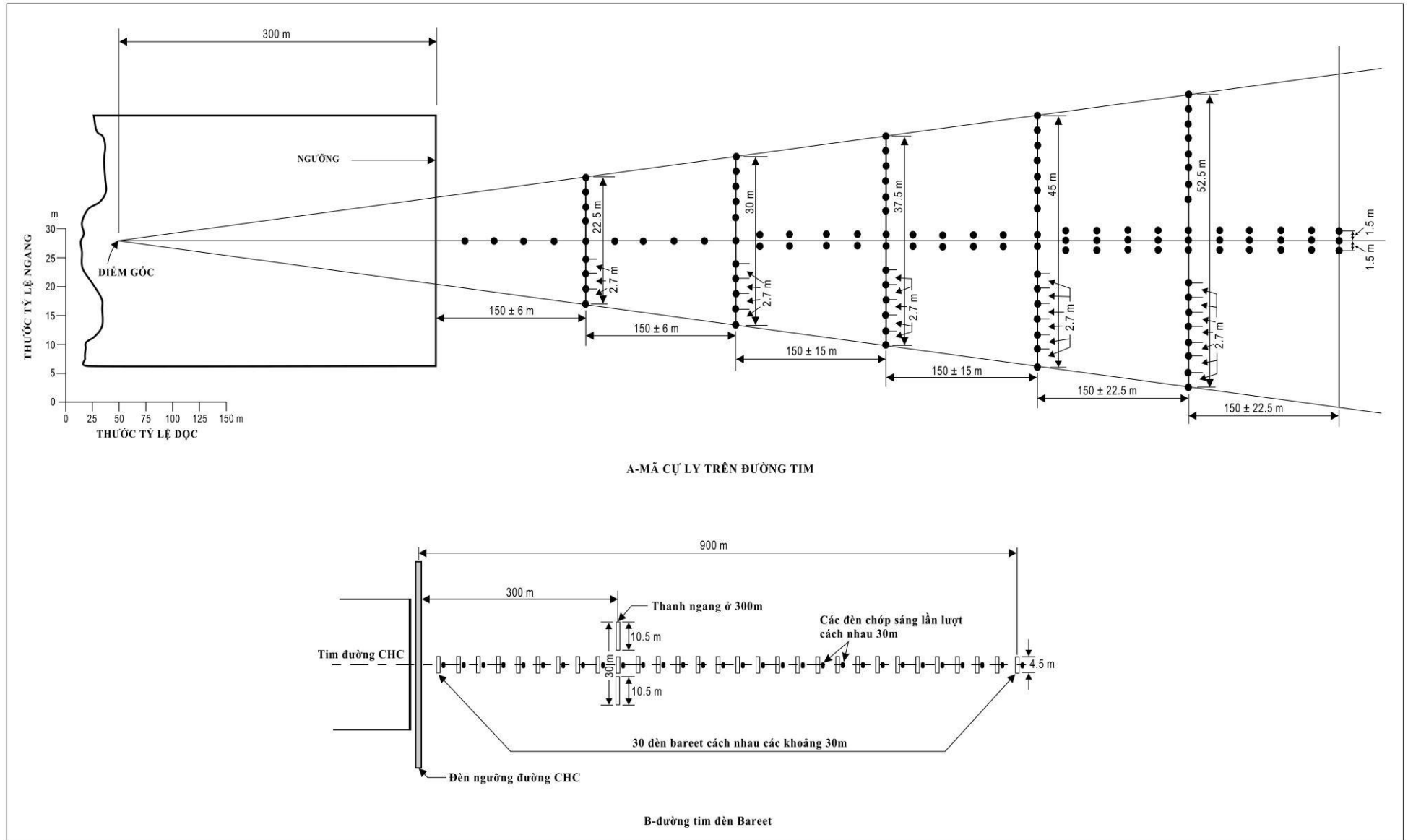
H.11.2.10 Để tránh gây cảm giác sai về mặt phẳng mặt đất các đèn không nên lắp đặt dưới độ dốc xuống $1/66$ kể từ ngưỡng đường CHC đến một điểm cách ngưỡng 300 m và dưới độ dốc $1/40$ ngoài điểm 300 m. Đối với hệ thống đèn tiếp cận chính xác CAT II và CAT III yêu cầu tiêu chuẩn khắt khe hơn, chẳng hạn như không được có các độ dốc âm trong phạm vi 450 m tính từ ngưỡng đường CHC.

H.11.2.11 Đường tim: Các độ dốc của đường tim trong phạm vi bất kỳ đoạn nào (gồm cả dải hãm phanh đầu hay khoảng trống) phải thật nhỏ, ít thay đổi; độ dốc thay đổi nhỏ và không vượt quá $1/60$. Kinh nghiệm cho thấy nếu tính từ đường CHC ra phía ngoài, thì các độ dốc lên của bất kỳ đoạn nào dưới $1/66$ và dốc xuống dưới $1/40$ đều chấp nhận được.

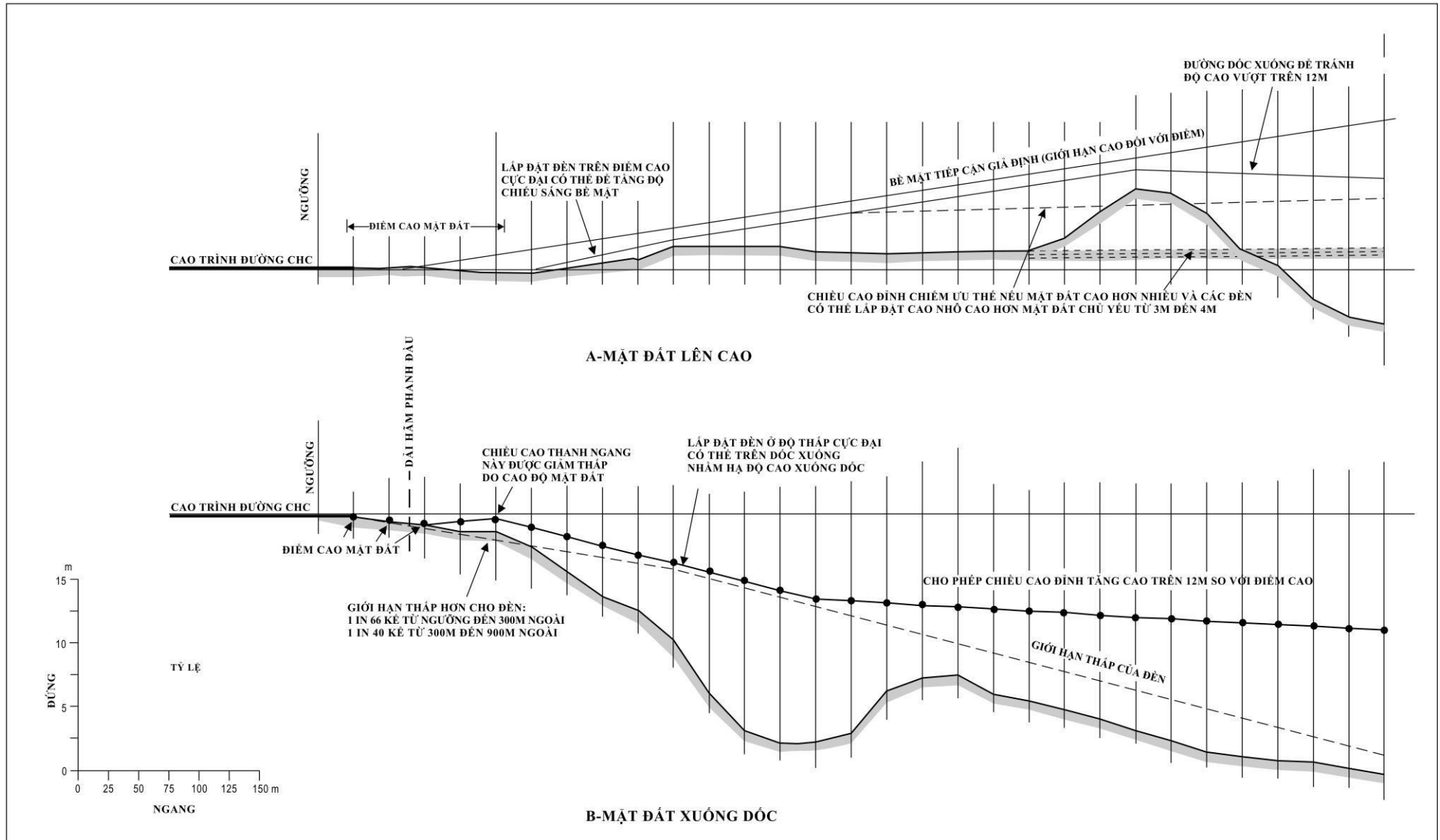
H.11.2.12 Dây đèn ngang: Các đèn ngang phải nằm trên đường vuông góc với dây đèn tim và phải nằm ngang ở nơi có thể. Tuy nhiên có thể cho phép sai số độ dốc ngang các đèn trên đường ngang thay đổi không quá $1/80$, nếu điều đó có thể cho phép lắp các đèn ngang trong phạm vi dải hãm phanh đầu hay khoảng trống ở những nơi có độ dốc ngang xuống.

H.11.3 Khắc phục chướng ngại vật.

H.11.3.1 Một phần diện tích khu vực gọi là mặt phẳng đèn được thiết kế để khắc phục CNV và tất cả các đèn của hệ thống đều nằm trong mặt phẳng này. Mặt phẳng này có hình chữ nhật và được đặt đối xứng qua tim của hệ thống đèn tiếp cận. Nó bắt đầu từ ngưỡng đường CHC và kéo dài đến 60 m ngoài nút tiếp cận của hệ thống đèn và rộng 120 m.



Hình H-7. Hệ thống đèn tiếp cận chính xác CAT I



Hình H-8. Các dung sai lắp đèn thẳng đứng

H.11.3.2 Trong phạm vi đường biên của mặt phẳng đèn không được có các vật thể cao quá mặt phẳng đèn trừ những vật thể được nói sau đây. Tất cả các đường và đường ô tô đều coi là CNV ở cao hơn đỉnh đường 4,8 m, trừ những đường công vụ của sân bay ở đó mọi chuyển động của phương tiện cơ giới được đặt dưới sự kiểm soát của Nhà khai thác cảng hàng không và có hiệp đồng với đài kiểm soát sân bay. Đường sắt, bất kể lượng giao thông là bao nhiêu, điểm cao hơn đỉnh ray 5,4 m đều bị coi là CNV.

H.11.3.3 Một vài thành phần của hệ thống phụ trợ hạ cánh điện tử như đèn phản chiếu, ăng - ten, vô tuyến điều khiển phải lắp đặt cao hơn mặt phẳng đèn. Phải cố gắng đưa những đèn này ra ngoài đường biên mặt phẳng đèn. Có thể thực hiện được điều đó bằng cách dùng đèn phản chiếu và đèn có điều khiển.

H.11.3.4 Khi vị trí của đài ILS ở phía trong đường biên của mặt phẳng đèn thì đài hoặc màn chắn của nó nhô lên trên mặt phẳng đèn. Trong những trường hợp như vậy chiều cao của những công trình đó phải hết sức thấp và càng xa ngưỡng đường CHC càng tốt. Nói chung qui tắc cho phép chiều cao là 15 cm trên mỗi khoảng cách 30 m tính từ công trình đến ngưỡng đường CHC. Ví dụ nếu đài đặt cách ngưỡng là 300 m, thì màn chắn được cao hơn mặt phẳng của hệ thống đèn tiếp cận tối đa là $10 \times 15 = 150$ cm, nhưng càng thấp càng tốt tùy thuộc vào sự hoạt động của ILS.

H.11.3.5 Lắp đặt ăngten trên đài MLS ở vị trí theo hướng dẫn trong các quy trình liên quan (Annex 10, Volume I, Attachment G). Lắp đặt ăngten đài MLS phù hợp với đài ILS: đài MLS được đặt phía trong đường biên mặt phẳng đèn khi nó không thể ở vị trí xa hơn phía ngoài đèn tiếp cận hoặc đối diện thẳng với hướng tiếp cận. Nếu đài MLS nằm trên vị trí kéo dài của tim đường CHC thì nó phải nằm ở vị trí đủ xa so với đèn gần MLS nhất kể từ cuối đường CHC. Ngoài ra, đài MLS trung tâm phải cao hơn tối thiểu 0,3 m so với đèn trung tâm của khu vực gần đài MLS nhất về phía cuối đường CHC (có thể giảm đến 0,15 m nếu vị trí đó ít phụ thuộc vào các loại tia sáng). Nếu đáp ứng yêu cầu này sẽ đảm bảo cho chất lượng tín hiệu của đài MLS không bị ảnh hưởng bởi hệ thống đèn tiếp cận, nhưng có thể đài MLS cản trở hệ thống đèn. Để không làm giảm tầm nhìn bằng mắt, đài MLS không được gần cạnh cuối đường CHC dưới 300 m và phải ở ngoài khoảng 25 m so với đường ngang 300 m (Phải đặt ăng ten 5 m sau vị trí của đèn cách cạnh cuối đường CHC 330 m). Khi ăng ten phương vị của đài MLS như vậy thì phần trung tâm của đèn ngang tiếp cận tại 300 m sẽ bị cản trở một phần. Tuy nhiên, điều quan trọng là các đèn ngang còn lại không bị cản trở có thể phục vụ bất kỳ lúc nào.

H.11.3.6 Các vật thể trong đường biên của mặt phẳng đèn làm cho mặt phẳng đèn phải nâng cao để đáp ứng các tiêu chuẩn nói ở đây, cần di chuyển, hạ thấp hoặc chuyển vị trí, nếu cách này kinh tế hơn so với nâng mặt phẳng đèn.

H.11.3.7 Trong một số trường hợp có những vật thể không thể di chuyển, hạ thấp hay chuyển vị trí sao cho kinh tế nhất. Những vật thể này có thể ở gần ngưỡng đến mức chúng không thể nằm dưới đường độ dốc 2%. Nếu gặp những điều kiện đó và không còn phương án nào khác thì có thể nâng độ dốc 2% lên hoặc có thể theo "bậc thang" để giữ cho các đèn tiếp cận ở phía trên các vật thể. Cách dùng "bậc thang" hoặc độ dốc gia tăng chỉ áp dụng khi không thể giữ được các tiêu chuẩn về độ dốc tối thiểu. Với tiêu chuẩn này không được có độ dốc âm nằm ở phần ngoài cùng của hệ thống.

H.11.4 Xét ảnh hưởng của các chiều dài bị rút ngắn.

H.11.4.1 Cần có hệ thống đèn tiếp cận đầy đủ hỗ trợ cho tiếp cận chính xác đảm bảo cho phi công có những vật chuẩn dễ dàng nhìn rõ trước khi hạ cánh. Những hoạt động này được đảm bảo thường xuyên và an toàn khi nhìn rõ các vật chuẩn bằng mắt. Độ cao phía trên ngưỡng đường CHC để phi công quyết định phải có đủ tầm nhìn bằng mắt cho phi công tiếp tục tiếp cận chính xác và hạ cánh thay đổi phụ thuộc vào loại tiếp cận được thực hiện và phụ thuộc vào những yếu tố khác như điều kiện khí tượng và trang thiết bị mặt đất và các thiết bị trên tàu bay. Chiều dài yêu cầu của hệ thống đèn tiếp cận đáp ứng được mọi sự thay đổi là 900 m và nó được đảm bảo ở mọi nơi có thể.

H.11.4.2 Tuy nhiên, có một số hướng đường CHC không thể có đủ chiều dài 900 m cho hệ thống đèn tiếp cận đáp ứng các hoạt động tiếp cận chính xác.

H.11.4.3 Trong những trường hợp như vậy phải cố gắng đảm bảo đủ hệ thống đèn tiếp cận. Cơ quan có thẩm quyền có thể đặt ra những hạn chế hoạt động đối với những đường CHC không có đủ chiều dài của hệ thống đèn tiếp cận. Có nhiều yếu tố xác định độ cao cho phi công tiếp cận hạ cánh hoặc thực hiện tiếp cận hệt. Phi công không thể phán đoán tức thời về việc đạt độ cao quyết định. Quyết định thực sự để tiếp tục tiếp cận và hạ cánh là một quá trình tích lũy chỉ kết thúc ở độ cao quy định, trừ phi thấy đèn trước khi đến điểm quyết định. Quá trình đánh giá bằng mắt là không chắc chắn và khả năng tiếp cận hệt sẽ tăng lên nhiều. Có nhiều vấn đề khai thác đường CHC mà cơ quan có thẩm quyền phải xem xét để quyết định có cho tiếp cận chính xác hay không.

H.12 Thứ tự ưu tiên lắp đặt hệ thống chỉ dẫn độ dốc tiếp cận nhìn bằng mắt .

H.12.1 Không thể có các chỉ dẫn cho phép phân tích đầy đủ các yếu tố khách quan để chọn đường CHC của sân bay được ưu tiên lắp đặt hệ thống chỉ dẫn độ dốc tiếp cận nhìn bằng mắt. Tuy nhiên, những yếu tố phải xét khi quyết định vấn đề trên là:

- a) tần suất sử dụng;
- b) mức độ nghiêm trọng của mối nguy hiểm;

TCVN xxxx: 2019

c) sự hiện diện của các phương tiện chỉ dẫn không nhìn bằng mắt và bằng mắt khác;

d) loại tàu bay sử dụng đường CHC;

e) Tần suất và loại thời tiết xuất hiện khi sử dụng đường CHC.

H.12.2 Xét tính chất nghiêm trọng của mỗi nguy hiểm, thứ tự áp dụng các quy định đối với hệ thống chỉ dẫn độ dốc tiếp cận bằng mắt 9.3.5.1 b) đến e) của mục 9 có thể được sử dụng làm chỉ dẫn chung. Chúng có thể được tóm tắt như sau:

a) chỉ dẫn bằng mắt không đầy đủ do:

1. Tiếp cận phía trên mặt nước hoặc địa hình đặc biệt, hoặc không có đèn chiếu sáng đầy đủ khu vực tiếp cận vào ban đêm;

2. khu vực dễ nhầm lẫn với xung quanh;

b) mỗi nguy hiểm nghiêm trọng khi tiếp cận;

c) mỗi nguy hiểm nghiêm trọng nếu tàu bay hạ cánh sớm hay chạy vượt ra ngoài đường CHC;

d) nhiễu động bất thường.

H.12.3 Sự có mặt của những phương tiện không nhìn bằng mắt hay bằng mắt khác là một yếu tố rất quan trọng. Các đường CHC có thiết bị ILS hoặc MLS nói chung ở mức ưu tiên thấp nhất là lắp đặt hệ thống chỉ dẫn độ dốc tiếp cận. Các hệ thống chỉ dẫn độ dốc tiếp cận bằng mắt là những phương tiện tiếp cận bằng mắt độc lập và có thể hỗ trợ cho các phương tiện điện tử. Khi có nguy cơ nghiêm trọng hoặc một số lượng lớn tàu bay không có thiết bị ILS hoặc MLS sử dụng đường CHC thì có thể ưu tiên lắp đặt một hệ thống chỉ dẫn độ dốc tiếp cận bằng mắt cho đường CHC đó.

H.12.4 Phải ưu tiên đối với những đường CHC dùng cho tàu bay tua bin phản lực.

H.13 Đèn tín hiệu cảnh báo khu vực không sử dụng.**H.13.1 Các khu vực không sử dụng.**

H.13.1 Khi có những khu tạm thời không sử dụng thì có thể cảnh báo bằng đèn đỏ sáng liên tục. Ít nhất phải sử dụng 4 đèn đánh dấu biên giới tiềm ẩn nguy hiểm của khu vực đó, trừ khi khu vực có hình tam giác chỉ cần 3 đèn. Số đèn tăng lên khi diện tích lớn hoặc có hình dạng phức tạp. Cần lắp đặt tối thiểu 1 đèn cho mỗi cự ly 7,5 m theo chu vi khu vực. Nếu là đèn định hướng chung nên hướng sao cho các chùm tia của chúng trùng với hướng đi đến của tàu bay hoặc phương tiện cơ giới trên cự ly càng xa càng tốt. Nếu tàu bay và phương tiện cơ giới đến từ nhiều hướng, cần xem xét bổ sung thêm đèn hoặc đèn đặc biệt

TCVN xxxx: 2019

nhiều hướng để chỉ khu vực theo các hướng đó. Các đèn khu vực không sử dụng được phải dễ gãy. Chiều cao của chúng phải đủ thấp để có đủ tính không thích hợp cho cánh quạt và động cơ tàu bay phản lực.

H.14 Đèn chỉ dẫn đường lăn thoát nhanh.

H.14.1 Đèn chỉ dẫn đường lăn thoát nhanh (RETIL) màu vàng một hướng lắp đặt cạnh tim đường CHC. Đèn được lắp đặt theo trình tự 3-2-1 cách nhau 100 m trước điểm tiếp tuyến của tim đường lăn thoát nhanh, chúng chỉ hướng cho phi công đến đường lăn thoát nhanh tiếp theo

H.14.2 Khi tầm nhìn kém, các RETIL cung cấp những dấu hiệu nhận biết có lợi cho phi công tập trung giữ tàu bay theo tim đường CHC

H.14.3 Sau khi hạ cánh, tàu bay chiếm đường CHC nhiều thời gian. Các RETIL cho phép phi công giảm từ tốc độ cao đến tốc độ an toàn rời đường CHC vào đường lăn thoát nhanh. Tốc độ rời đường CHC đến 110 km/h đến RETILL đầu tiên (ba đèn barret - thanh sáng) là tốc độ tối ưu.

H.15 Kiểm soát cường độ chiếu sáng của đèn tiếp cận và đèn đường cất hạ cánh.

H.15.1 Việc nhận biết đèn phụ thuộc vào cảm giác về độ tương phản giữa đèn và nền của nó. Nếu bay ban ngày, trên đường tiếp cận cần cường độ chiếu sáng tối thiểu 2000 hoặc 3000 cd, đèn tiếp cận phải có cường độ chiếu sáng khoảng 20.000 cd. Trong điều kiện sương mù ban ngày rất sáng, có thể không có đèn đủ cường độ chiếu sáng hiệu quả. Mặt khác, khi thời tiết quang trong đêm tối có thể cần cường độ chiếu sáng khoảng 100 cd cho đèn tiếp cận và 50 cd cho đèn mép đường CHC. Tuy nhiên ngay cả khi đèn gần hơn miền chiếu sáng nhìn thấy được thì phi công đôi khi vẫn cho rằng các đèn mép đường CHC không đủ sáng.

H.15.2 Trong sương mù ánh sáng bị tán xạ rất cao. Ban đêm ánh sáng tán xạ này làm tăng độ sáng của sương mù trên khu vực tiếp cận và đường CHC cho nên, để tăng tầm nhìn của đèn thì phải tăng cường độ của chúng lên trên 2000 hay 3000 cd. Khi cố gắng tăng tầm xa chiếu sáng để các đèn có thể được nhìn thấy chủ yếu vào ban đêm thì cường độ của chúng không được tăng quá mức làm cho phi công bị chói ở khoảng cách gần.

H.15.3 Từ những điều nói trên cho thấy việc điều chỉnh cường độ các đèn trong hệ thống đèn tiếp cận của sân bay cho phù hợp với các điều kiện dự kiến là rất quan trọng nhằm đạt

được hiệu quả tốt nhất mà không gây chói mắt phi công. Cường độ thích hợp cho những trường hợp riêng biệt phụ thuộc vào cả độ sáng của nền và tầm nhìn.

H.16 6 Khu vực tín hiệu.

Khu vực tín hiệu chỉ sử dụng các tín hiệu nhìn bằng mắt trên mặt đất để liên lạc với tàu bay đang bay. Những tín hiệu này cần thiết cho sân bay không có đài kiểm soát tại sân bay hoặc cơ sở dịch vụ thông báo tin tức hàng không hoặc sân bay cho tàu bay không có thiết bị vô tuyến sử dụng. Các đèn tín hiệu mặt đất bằng mắt có giá trị trong trường hợp hỏng thông tin vô tuyến 2 chiều với tàu bay. Tuy nhiên cần lưu ý rằng loại thông tin mà các tín hiệu nhìn bằng mắt trên mặt đất có thể truyền đi thường đã được công bố trong AIP hoặc NOTAM. Do đó phải luận chứng nhu cầu các tín hiệu trên mặt đất bằng mắt trước khi xây dựng khu vực tín hiệu này.

H.17 7 Các dịch vụ khẩn nguy và cứu hoả.

H.17.1 Hành chính

H.17.1.1 Dịch vụ khẩn nguy và cứu hoả ở sân bay được đặt dưới sự lãnh đạo của giám đốc quản lý khai thác sân bay. Đó là người chịu trách nhiệm đảm bảo tổ chức, trang bị, biên chế đào tạo và khai thác dịch vụ này để hoàn thành đầy đủ các chức năng chuyên môn.

H.17.1.2 Trong khi vạch kế hoạch chi tiết tiến hành tìm kiếm và khẩn nguy, Giám đốc quản lý khai thác sân bay cần thống nhất kế hoạch của mình với các trung tâm phối hợp khẩn nguy thích hợp để bảo đảm xác định các giới hạn tương ứng về trách nhiệm đối với tai nạn tàu bay trong vùng lân cận sân bay.

H.17.1.3 Sự phối hợp giữa các bộ phận khẩn nguy, cứu hoả ở một sân bay và những cơ sở bảo vệ công cộng như: đội cứu hoả địa phương, lực lượng công an phòng vệ bờ biển và các bệnh viện cần được thực hiện bằng một hợp đồng thoả thuận trước về việc phân công trách nhiệm hỗ trợ khi có tai nạn tàu bay.

H.17.1.4 Cần có bản đồ tọa độ ô vuông của sân bay và vùng phụ cận của sân bay để cung cấp cho các bộ phận hữu quan của sân bay. Phải chỉ rõ địa hình, đường vào sân bay và vị trí các nguồn cấp nước liên quan trên bản đồ. Bản đồ này được treo công khai ở đài kiểm soát sân bay và trạm cứu hoả và được cung cấp cho các xe khẩn nguy, cứu hoả và các xe hỗ trợ khác cần thiết phục vụ cho việc ứng phó trước tai nạn hay sự cố tàu bay. Các bản sao cũng cần được cấp cho các cơ quan bảo vệ công cộng.

TCVN xxxx: 2019

H.17.1.5 Các bản hướng dẫn phối hợp phải nêu trách nhiệm của các bên liên quan và cách hoạt động ứng phó trong tình huống khẩn cấp. Các hướng dẫn này phải được nghiên cứu và phổ biến đến các đối tượng liên quan.

H.17.2 Huấn luyện

Chương trình huấn luyện bao gồm hướng dẫn ban đầu và định kỳ huấn luyện ít nhất về những lĩnh vực sau:

- a) hiểu biết về sân bay;
- b) hiểu biết về tàu bay;
- c) an toàn cho nhân viên khẩn nguy cứu hoả;
- d) hệ thống thông tin khẩn nguy trên sân bay, bao gồm cả báo cháy liên quan đến tàu bay;
- e) sử dụng bình cứu hoả, vòi nước, thang và những thiết bị khác theo đúng với yêu cầu của 13.2 mục 13;
- f) sử dụng các loại chất chữa cháy theo như yêu cầu của 13.2 mục 13;
- g) trợ giúp khẩn, cấp cứu người khỏi tàu bay;
- h) thực hiện chữa cháy;
- i) làm quen với cấu tạo và sử dụng thiết bị khẩn nguy và cứu hoả, khẩn nguy và chữa cháy cho tàu bay;
- j) hàng hoá nguy hiểm;
- k) hiểu biết về nhiệm vụ đội cứu hoả theo kế hoạch khẩn nguy của sân bay;
- l) quần áo bảo vệ và phòng hơi độc.

H.17.3 Mức bảo vệ cho phép

H.17.3.1 Trong 13.2 mục 13 phân loại sân bay theo mục đích khẩn nguy và cứu hoả với mức bảo vệ tương ứng.

H.17.3.2 Tuy nhiên, trong 13.2.3 mục 13 cho phép mức bảo vệ thấp hơn trong thời gian ngắn khi số lần hoạt động cao nhất của tàu bay thường sử dụng sân bay dưới 700 lần trong 3 tháng liên tiếp bận nhất. Cần phải chú ý trong 9.2.3 là có sự khác nhau lớn về kích thước của tàu bay trong số 700 lần hoạt động.

H.17.4 Thiết bị khẩn nguy trong các môi trường khó khăn

H.17.4.1 Thiết bị khẩn nguy và các dịch vụ phù hợp sẵn có trong sân bay ở khu vực có bề mặt nước, khu vực đầm lầy và các môi trường khó khăn khác mà các xe có bánh có thể

không hoạt động được. Cần đặc biệt chú ý điều này khi một trong các giai đoạn hoạt động tiếp cận/xuất phát được thực hiện phía trên các khu vực đó.

H.17.4.2 Thiết bị khẩn nguy được đặt trên thuyền hoặc các phương tiện cơ giới khác như trực thăng và xe lội nước hoặc các xe trên đệm không khí có thể hoạt động trong khu vực lân cận. Các phương tiện cơ giới được bố trí sao cho có thể nhanh chóng đến các khu vực cần phục vụ để ứng phó.

H.17.4.3 Tại sân bay có nước bao quanh, thuyền hoặc phương tiện cơ giới khác được ưu tiên bố trí trên sân bay và ở vị trí thuận lợi để hạ thủy. Nếu các phương tiện cơ giới này bố trí ngoài sân bay, chúng được đặt dưới sự quản lý của cơ sở dịch vụ khẩn nguy và cứu hoả sân bay, nếu không thì phải chịu sự quản lý của các tổ chức công cộng và cá nhân gần nhất (như công an, quân đội, thanh tra cảng, bảo vệ bờ biển) phối hợp hành động cùng với các cơ sở dịch vụ khẩn nguy cứu hoả sân bay.

H.17.4.4 Thuyền hoặc các phương tiện cơ giới khác phải đảm bảo được tốc độ càng cao càng tốt để tới hiện trường tai nạn trong thời gian ngắn nhất. Để giảm khả năng thương vong trong khi khẩn nguy, các thuyền phản lực được ưu tiên sử dụng hơn các thuyền có cánh quạt nước, trừ khi cánh quạt của các thuyền sử dụng hiệu quả hơn. Phải chọn các thiết bị phù hợp với các khu vực có nước xung quanh. Các phương tiện cơ giới sử dụng trong dịch vụ này được trang bị kèm theo thuyền cứu hộ và phao theo nhu cầu của các tàu bay lớn hơn thường sử dụng sân bay, có trang bị thông tin vô tuyến hai chiều, đèn pha cho các hoạt động ban đêm. Nếu tàu bay hoạt động trong các thời kỳ có tầm nhìn thấp thì cần có hướng dẫn phù hợp cho các xe khẩn nguy ứng phó trong trường hợp này.

H.17.4.5 Nhân viên phụ trách sử dụng thiết bị được đào tạo đầy đủ và thành thạo công tác khẩn nguy trong môi trường phù hợp.

H.17.5 Các phương tiện thông tin, khẩn nguy.

H.17.5.1 Để đảm bảo truyền phát tin chắc chắn trong các trường hợp khẩn cấp cần thiết và thông tin hằng ngày cần có quy định về dùng điện thoại đặc biệt, thông tin vô tuyến hai chiều và các hệ thống báo động nói chung cho dịch vụ khẩn nguy, cứu hoả. Tùy thuộc vào các yêu cầu cụ thể của từng sân bay, các phương tiện này phục vụ cho các mục đích sau:

- a) thông tin trực tiếp giữa nhà khai thác và trạm cứu hoả sân bay để đảm bảo báo động kịp thời và điều hành xe khẩn nguy và cứu hoả và nhân viên kịp thời khi tàu bay gặp tai nạn hoặc sự cố;
- b) thông tin trực tiếp giữa các dịch vụ khẩn nguy, cứu hoả và tổ bay của tàu bay trong trường hợp khẩn cấp;
- c) các tín hiệu khẩn cấp dùng để triệu tập các nhân viên không trực ca;

TCVN xxxx: 2019

- d) khi cần, tập hợp được các cơ sở chính liên quan đến dịch vụ trong hoặc ngoài sân bay; và
- e) duy trì thông tin bằng bộ đàm hai chiều với các xe khẩn nguy và cứu hoả tại hiện trường tàu bay gặp nạn hoặc sự cố.

H.17.5.2 Xe cứu thương và các phương tiện y tế để di chuyển các trường hợp thương vong do tai nạn tàu bay theo sự chỉ đạo trực tiếp của người có thẩm quyền và theo kế hoạch dự phòng khẩn nguy trong mọi trường hợp cấp cứu.

H.18 8 Người lái xe.

H.18.1 Cơ quan có thẩm quyền chịu trách nhiệm về quản lý phương tiện cơ giới trên khu CHC phải chứng nhận rằng người lái xe có trình độ phù hợp. Điều này bao gồm sự hiểu biết và chức năng của người lái xe về:

- a) địa hình sân bay;
- b) các ký hiệu của sân bay như các biển báo hiệu, sơn tín hiệu và đèn;
- c) các quy tắc dụng bộ đàm;
- d) các thuật ngữ và cụm từ dùng cho quản lý sân bay bao gồm cả bảng chữ cái ICAO;
- e) các quy tắc dịch vụ không lưu liên quan đến các hoạt động mặt đất;
- f) các quy tắc và quy trình của cảng hàng không;
- g) các chức năng chuyên môn đặc biệt yêu cầu, ví dụ trong khẩn nguy và cứu hoả.

H.18.2 Người lái xe phải có năng lực thích hợp trong:

- a) quản lý hoặc sử dụng thiết bị trên xe truyền phát/ nhận tin;
- b) hiểu và tuân thủ yêu cầu của kiểm soát không lưu và luật giao thông quốc gia;
- c) điều khiển phương tiện cơ giới trên sân bay; và
- d) các kỹ năng đặc biệt đòi hỏi đối với chức năng đặc thù.

Ngoài ra, theo yêu cầu về chức năng chuyên môn, người lái xe phải có giấy phép lái xe của Nhà nước, giấy phép hoạt động điều khiển sóng vô tuyến và các giấy phép khác.

H.18.3 Những điều trên được áp dụng tùy theo vai trò lái xe. Nó không yêu cầu tất cả các lái xe phải được đào tạo ở cùng một trình độ, ví dụ nhân viên bảo vệ trên sân đỗ.

H.18.4 Nếu có các quy trình đặc biệt cho các hoạt động ở tầm nhìn thấp thì cần kiểm tra kiến thức của nhân viên lái xe về các quy trình đó qua các lần kiểm tra định kỳ.

H.19 Phương pháp ACN-PCN công bố sức chịu tải của mặt đường sân bay.

H.19.1 Hoạt động quá tải

H.19.1.1 Quá tải mặt đường có thể do tải trọng quá lớn hoặc số lần sử dụng tăng đáng kể hoặc cả hai. Tải trọng lớn hơn tải trọng tính toán (theo thiết kế hoặc đánh giá) sẽ làm giảm tuổi thọ sử dụng, trong khi tải trọng nhỏ hơn sẽ làm tăng tuổi thọ. Do quá tải, mặt đường với bản chất kết cấu không chịu được tải lớn hơn nhiều giới hạn đặc thù nên dễ bị hỏng đột biến. Theo tính chất, mặt đường có thể chịu tải đối với số lượng tải tính toán tác dụng trong suốt thời kỳ sử dụng. Việc quá tải nhỏ có thể chấp nhận được nếu có lợi cho dù giảm tuổi thọ của mặt đường làm mặt đường nhanh hỏng. Đối với các hoạt động mà mức độ quá tải và tần suất sử dụng cao hơn, nếu không có phân tích chi tiết thì cần theo các tiêu chí:

- a) đối với mặt đường mềm, tàu bay hoạt động không thường xuyên với ACN không vượt quá 10% PCN đã công bố thì không ảnh hưởng xấu đến mặt đường;
- b) đối với các mặt đường cứng hoặc hỗn hợp, trong đó tấm mặt đường là chính, tàu bay hoạt động không thường xuyên với ACN không vượt quá 5 % PCN đã công bố thì không ảnh hưởng xấu tới mặt đường;
- c) nếu không biết được kết cấu của mặt đường thì hạn chế áp dụng mức quá tải 5%;
và
- d) số lần hoạt động quá tải của mặt đường hàng năm không vượt quá 5% tổng hoạt động của tàu bay hàng năm.

H.19.1.2 Các hoạt động quá tải của tàu bay như vậy không làm cho mặt đường có dấu hiệu quá tải hoặc hỏng. Ngoài ra phải tránh quá tải trong thời kỳ ẩm ướt khi cường độ mặt đường hay nền đất có thể bị yếu đi do ảnh hưởng của nước. Ở những nơi có thể có các hoạt động quá tải, Người có thẩm quyền phải xem xét các điều kiện mặt đường và các tiêu chuẩn hoạt động quá tải trong từng thời kỳ hoạt động để tránh các hoạt động quá tải làm giảm tuổi thọ mặt đường dẫn đến phải đại tu mặt đường.

H.19.2 ACN đối với một số loại tàu bay

Để thuận lợi, một số loại tàu bay có thể được đánh giá qua phân cấp ACN tùy thuộc vào mặt đường cứng và mềm căn cứ vào 4 loại nền đất trong 6.6.6, b mục 6.

H.20 Hệ thống tự động cảnh báo xâm nhập đường CHC (ARIWS)

Chú thích 1: Các hệ thống tự động này thường khá phức tạp trong thiết kế và vận hành, vì vậy việc thiết lập hệ thống này được xem xét cẩn thận bởi tất cả các cấp trong ngành, từ cơ quan quản lý đến người dùng cuối. Hướng dẫn này được cung cấp để mô tả rõ ràng hơn về các hệ thống và đưa ra một số đề xuất cần thiết để triển khai đúng cách các hệ thống này tại một sân bay.

Chú thích 2: Hướng dẫn về việc ngăn chặn xâm nhập đường CHC (Doc 9870) trình bày

TCVN xxxx: 2019

các cách tiếp cận khác nhau để ngăn chặn việc xâm nhập đường CHC.

H.20.1 Mô tả chung

H.20.1.1 Hoạt động của ARIWS dựa trên hệ thống giám sát theo dõi tình hình thực tế trên đường CHC và tự động trả lại thông tin này cho đèn cảnh báo ở ngưỡng và lối vào của đường CHC. Khi một chiếc máy bay đang khởi hành từ đường CHC (lần) hoặc đến đường CHC(short final), đèn cảnh báo màu đỏ ở lối vào sẽ sáng lên, cho thấy không an toàn khi đi vào hoặc băng qua đường CHC. Khi một máy bay được căn chỉnh trên đường CHC để cất cánh và một máy bay hoặc phương tiện khác đi vào hoặc băng qua đường CHC, đèn cảnh báo màu đỏ sẽ sáng ở khu vực ngưỡng, cho thấy không an toàn để bắt đầu cất cánh.

H.20.1.2 Nhìn chung, ARIWS bao gồm một hệ thống giám sát độc lập (radar chính, đa phương tiện, camera chuyên dụng, radar chuyên dụng, v.v.) và hệ thống cảnh báo dưới dạng hệ thống chiếu sáng sân bay hỗ trợ được kết nối thông qua bộ xử lý tạo ra cảnh báo trực tiếp cho các phi hành đoàn chuyển bay và điều hành phương tiện, hệ thống này độc lập với ATC.

H.20.1.3 Hệ thống ARISWS không yêu cầu xen kẽ mạch, nguồn điện dự phòng hoặc kết nối hoạt động với các hệ thống hỗ trợ bằng mặt khác.

H.20.1.4 Trong thực tế, không phải mọi lối vào đường CHC hay ngưỡng đường CHC đều cần được trang bị đèn cảnh báo. Mỗi sân bay sẽ phải đánh giá nhu cầu riêng của mình tùy thuộc vào đặc điểm của sân bay.

H.20.2 Hành động của tổ bay

H.20.2.1 Điều quan trọng là các phi hành đoàn phải hiểu cảnh báo được cung cấp từ hệ thống ARIWS. Các cảnh báo được cung cấp gần thời gian thực, trực tiếp cho tổ lái chuyển bay vì không có thời gian "chết" cho các loại thông tin liên lạc. Nói cách khác, một cảnh báo xung đột được tạo ra từ ATS phải thực hiện các công việc: giải thích, diễn tả nội dung cảnh báo, đánh giá tình huống và liên lạc với tàu bay, việc này sẽ dẫn đến vài giây để thực hiện cảnh báo, trong khi mỗi giây là rất quan trọng để dừng tàu bay một cách an toàn và ngăn chặn một vụ va chạm. Các phi công được yêu cầu một tín hiệu nhất quán toàn cầu, đó là NGỪNG NGỪNG NGAY LẬP TỨC và phải được dạy để phản ứng phù hợp. Hơn nữa, trường hợp các phi công nhận được thông tin đường CHC chống từ ATS để cất cánh hoặc băng qua đường CHC, và khi nhìn thấy dải đèn đỏ, phải DỪNG và phi công sẽ thông báo cho ATS rằng họ phải huy bỏ việc cất cánh hoặc dừng lại không băng qua đường CHC vì đèn đỏ. Một lần nữa, mức độ quan trọng của thời gian thực liên quan chặt chẽ đến nỗi không có chỗ cho việc giải thích sai tín hiệu. Điều quan trọng nhất là tín hiệu bằng mắt phải nhất quán trên toàn thế giới.

H.20.2.2 Cũng phải nhấn mạnh rằng việc đèn đỏ tự động tắt không chỉ ra rằng đường CHC đã trống. Việc thông báo đường CHC vẫn được đưa ra từ Đài kiểm soát không lưu. Việc đèn cảnh báo màu đỏ không sáng chỉ có nghĩa là nguy cơ va chạm chưa được phát hiện.

H.20.2.3 Trong trường hợp một hệ thống trở nên không thể quan sát được, một trong hai điều sẽ xảy ra. Nếu lỗi hệ thống trong tình trạng đèn bị tắt, thì không cần phải thay đổi thủ tục. Điều duy nhất sẽ xảy ra là mất hệ thống cảnh báo độc lập tự động. Cả hoạt động của ATS và quy trình của phi hành đoàn chuyến bay (để đáp ứng với thông quan của ATS) sẽ vẫn không thay đổi.

H.20.2.4 Các quy trình nên được phát triển để giải quyết tình huống lỗi hệ thống trong tình trạng đèn vẫn sáng. Sẽ tùy thuộc vào ATS và người khai thác sân bay để thiết lập các quy trình phụ thuộc vào điều kiện khai thác của từng đơn vị. Cần phải nhớ rằng các tổ bay được hướng dẫn luôn STOP đối với tất cả các đèn đỏ. Nếu phần bị ảnh hưởng của hệ thống, hoặc toàn bộ hệ thống bị tắt, tình huống sẽ triển khai theo trường hợp được mô tả trong 20.2.3.

H.20.3 Sân bay

H.20.3.1 Không cần phải cung cấp ARIWS tại tất cả các sân bay. Việc xem xét lắp đặt hệ thống như vậy tại một sân bay được đánh giá theo nhu cầu của từng sân bay, tùy thuộc vào mức độ giao thông, địa hình sân bay, hệ thống đường lăn, v.v. Tổ an toàn đường CHC tại sân bay (LRST) có thể hỗ trợ trong quá trình này. Ngoài ra, không phải mọi đường CHC hoặc đường lăn đều cần được trang bị hệ thống này và không phải mọi việc lắp đặt hệ thống đều yêu cầu lắp đặt một hệ thống giám sát mặt đất toàn diện để cung cấp thông tin về phát hiện xung đột cho máy tính.

H.20.3.2 Mặc dù có thể có các yêu cầu cụ thể cục bộ, một số yêu cầu hệ thống cơ bản được áp dụng cho tất cả các ARIWS:

- a) Hệ thống điều khiển và nguồn điện của hệ thống phải độc lập với tất cả hệ thống khác được sử dụng tại sân bay, đặc biệt là các bộ phận của hệ thống đèn;
- b) Hệ thống phải hoạt động độc lập với hệ thống liên lạc ATS;
- c) Hệ thống phải cung cấp tín hiệu bằng mắt được chấp nhận trên toàn cầu, phù hợp và được các tổ lái hiểu ngay lập tức; và
- d) Các quy trình địa phương nên được phát triển trong trường hợp hỏng hóc hoặc hỏng một phần hoặc toàn bộ hệ thống.

H.20.4 Dịch vụ không lưu

H.20.4.1 ARIWS được thiết kế để bổ sung cho các chức năng ATS thông thường, cung cấp các cảnh báo cho tổ lái và người điều khiển phương tiện khi một số xung đột đã vô tình được tạo ra hoặc mất liên lạc trong hoạt động thông thường tại sân bay. ARIWS sẽ đưa ra cảnh báo trực tiếp khi, ví dụ, kiểm soát mặt đất hoặc đài kiểm soát không lưu đã đưa ra huấn lệnh không xâm nhập đường CHC, nhưng tổ bay hoặc người điều khiển phương tiện đã không nhận được huấn lệnh này và Đài kiểm soát không lưu đã cho phép một chuyển cất cánh hoặc hạ cánh cho cùng một đường băng, và không có phản hồi nào của tổ bay hoặc người điều khiển phương tiện khi bị mất liên lạc với Đài kiểm soát không lưu.

H.20.4.2 Trong trường hợp đã giải phóng mặt bằng và một phi hành đoàn báo cáo sự

TCVN xxxx: 2019

không tuân thủ do đèn đỏ của Cameron, hoặc hủy bỏ vì đèn đỏ, thì điều đó bắt buộc người kiểm soát phải đánh giá tình hình và cung cấp hướng dẫn bổ sung khi cần thiết. Nó cũng có thể là hệ thống đã tạo ra một cảnh báo sai hoặc rằng sự xâm nhập tiềm năng không còn tồn tại; tuy nhiên, nó cũng có thể là một cảnh báo hợp lệ. Trong mọi trường hợp, cần cung cấp hướng dẫn bổ sung và / hoặc giải phóng mặt bằng mới. Trong trường hợp hệ thống bị lỗi, thì các thủ tục sẽ cần được đưa vào vị trí như mô tả trong 21.2.3 và

23. Dữ liệu bản đồ sân bay

23.1 Giới thiệu

Chương 2, 2.1.2 và 2.1.3, liên quan đến việc cung cấp dữ liệu bản đồ sân bay. Các tính năng dữ liệu bản đồ sân bay được thu thập và cung cấp cho các dịch vụ thông báo tin tức hàng không cho các sân bay được chỉ định bởi các quốc gia có xem xét các ứng dụng dự định. Các ứng dụng này được liên kết chặt chẽ với một nhu cầu xác định và sử dụng vận hành trong đó việc áp dụng dữ liệu sẽ mang lại lợi ích an toàn hoặc có thể được sử dụng như là giảm thiểu mối quan tâm về an toàn.

23.2 Các ứng dụng

23.2.1 Dữ liệu lập bản đồ sân bay bao gồm thông tin địa lý sân bay hỗ trợ các ứng dụng giúp cải thiện nhận thức tình huống của người dùng hoặc bổ sung điều hướng bề mặt, do đó tăng biên an toàn và hiệu quả hoạt động. Với độ chính xác của yếu tố dữ liệu phù hợp, các bộ dữ liệu này hỗ trợ cho việc ra quyết định hợp tác, nhận thức tình huống chung và các ứng dụng hướng dẫn sân bay. Các bộ dữ liệu dự định sẽ được sử dụng trong các ứng dụng điều hướng không khí sau đây:

- a) định vị trên tàu và nhận thức tuyến đường bao gồm các bản đồ di chuyển với vị trí máy bay riêng, hướng dẫn bề mặt và điều hướng;
- b) nhận thức về giao thông bao gồm phát hiện và cảnh báo sự cố phát hiện đường băng (như, tương ứng, ở cấp độ A-SMGCS 1 và 2);
- c) định vị mặt đất và nhận thức tuyến đường bao gồm hiển thị tình huống với vị trí máy bay và phương tiện và tuyến taxi, hướng dẫn và điều hướng bề mặt (như A-SMGCS cấp 3 và 4);
- d) tạo thuận lợi cho thông tin hàng không liên quan đến hàng không, bao gồm cả các thông báo;
- e) quản lý cơ sở tài nguyên và sân bay; và
- f) sản xuất biểu đồ hàng không.

23.2.2 Dữ liệu cũng có thể được sử dụng trong các ứng dụng khác như mô phỏng huấn luyện / bay và hệ thống quan sát nâng cao trên mặt đất (EVS), hệ thống tầm nhìn tổng hợp (SVS) và hệ thống tầm nhìn kết hợp (CVS).

23.3 Xác định các sân bay được xem xét để thu thập các tính năng dữ liệu bản đồ sân bay

Để xác định các sân bay nào có thể sử dụng các ứng dụng yêu cầu thu thập các tính năng dữ liệu ánh xạ sân bay, các đặc điểm sau đây của sân bay có thể được xem xét:

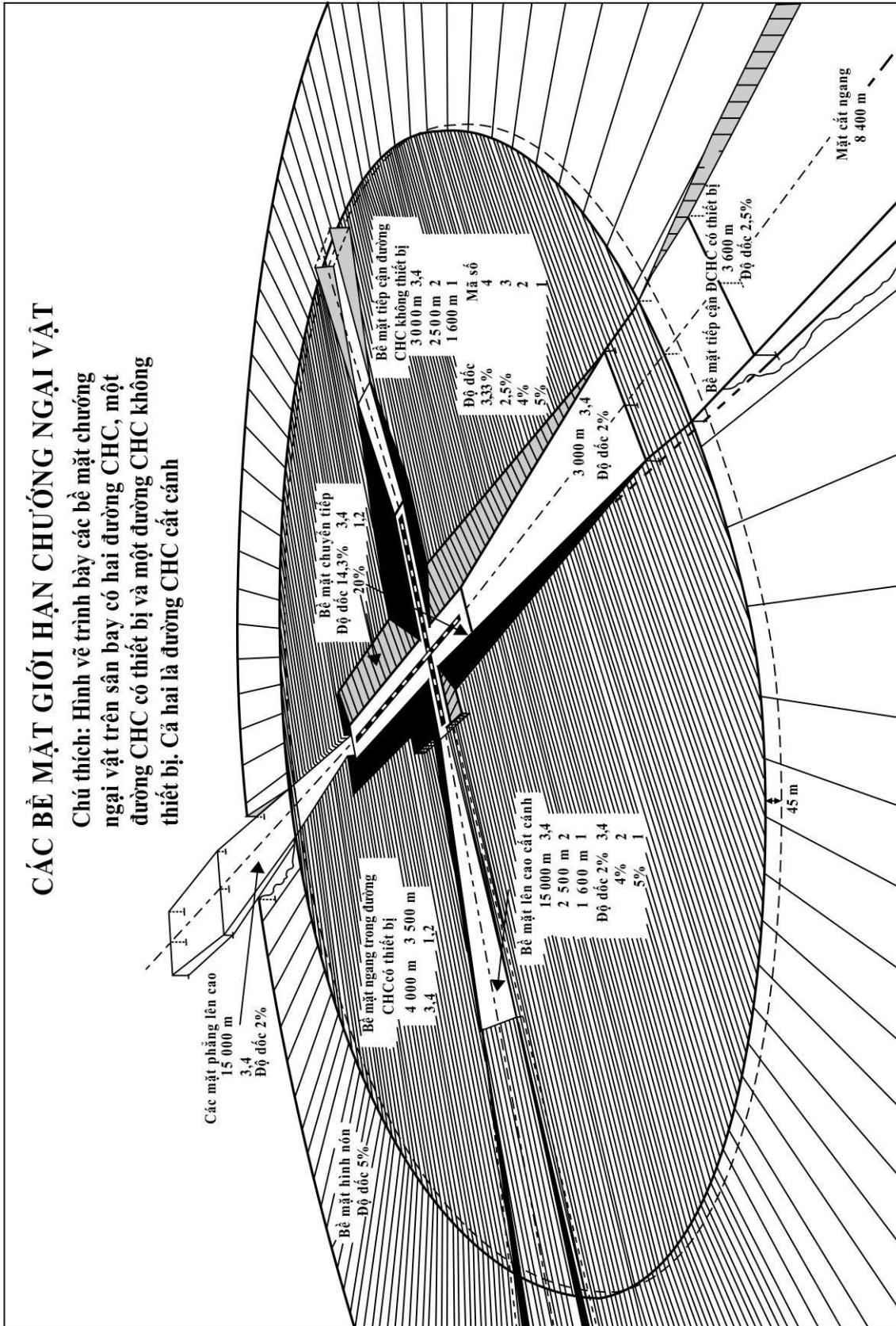
- rủi ro an toàn tại sân bay;
- điều kiện tầm nhìn;
- bố trí sân bay; và
- mật độ giao thông.

Lưu ý. Hướng dẫn thêm về dữ liệu bản đồ sân bay có thể được tìm thấy trong Hướng dẫn sử dụng dịch vụ sân bay, Phần 8 - Dịch vụ khai thác sân bay (Tài liệu 9137).

Phụ lục I
(Quy định)
Các bề mặt giới hạn chương ngại vật

CÁC BỀ MẶT GIỚI HẠN CHƯƠNG NGẠI VẬT

Chú thích: Hình vẽ trình bày các bề mặt chương ngại vật trên sân bay có hai đường CHC, một đường CHC có thiết bị và một đường CHC không thiết bị. Cả hai là đường CHC cắt cánh



Phụ lục K
(Tham khảo)
Chuyển đổi hệ đơn vị

Stt	Loại	Đổi thuận	Đổi ngược
1	Linear mesure		
	Inch – Centimeters	1in = 2,54 cm	1cm=0,3937 in
	Feet – Meters	1ft=0,3048 m	1m=3,281 ft
	Miles – Kilometers	1mi=1,609 km	1km=0,6214mi
	Nautical miles- Kilometers	1Nmi=1,853km	1km=0,5396 Nmi
2	Area – Diện tích		
	Inches ² - Centimeters ²	1In ² = 6,452Cm ²	1 Cm ² = 0,155In ²
	Feet ² - Meters ²	1Ft ² = 0,929m ²	1 m ² = 10,76Ft ²
3	Volume - Thể tích		
	Inches ³ – Centimeters ³	1In ³ = 16,39Cm ³	1 Cm ³ = 0,061In ³
	Feet ³ – Meters ³	1Ft ³ = 0,283m ³	1 m ³ = 35,31Ft ³
4	Weight – Trọng lượng		
	Pounds – Kilograms	1Lb=0,4536 kg	1kg=2,205Lb
	Ton – Metric Ton	1 t =0,907 Metric ton	Metric ton=1,102 t
5	Liquit measure-Đo chất lỏng		
	Quarts – Liters	1qt = 0,946 L	1L = 1,67 qt
	Gallon – Liters	1Gal = 3,785 L	1 L = 0,264gal
6	Velocity- Vận tốc		
	Miles/Hr - Kilometers/Hr	1m/h = 1,609 km/h	1km/h=0,621m/h
	Knots - Kilometers/Hr	1kn=1,853 km/h	1km/h=0,539 kn
7	Presure - áp suất		
	Pounds/in ² – Kilograms/cm ²	1Psi=0,070 kg/ cm ²	1kg/cm ² =14,22Psi
	Pounds/ft ² – Kilograms/m ²	1Psf=4,882 kg/cm ²	1kg/ cm ² =0,204Psf
8	Rate – Gia tải		
	Pounds/min – Kilograms/min	1Lb/min=0,453kg/min	1kg/min=2,204 Lb/min
	Gallons/min – Liters/min	1Gal/min=3,785L/min	1L/min=0,264Gal/min
9	Temp – Nhiệt độ		
	Fahrenheit – Centigrade	⁰ C=5/9 (⁰ F-32)	⁰ F=9/5(⁰ C+32)

Phụ lục L

(Tham khảo)

**Một số thuật ngữ tiếng Anh tương đương sử dụng trong Tiêu chuẩn này.
(Theo trình tự chữ cái A,B,C trong tiếng Anh)**

Stt	Tiếng Anh	Tiếng Việt
1.	Aeronautical Information Publication (AIP)	Bản thông báo tin tức hàng không (AIP).
2.	Accuracy	Độ chính xác
3.	Accelerate-stop distance: ASDA	Cự ly dừng khẩn cấp có thể: ASDA
4.	Aircraft stand taxilane	Đường lăn vào vị trí đỗ tàu bay
5.	Aeronautical Information Regulation and Control (AIRAC)	Hệ thống giám sát và quản lý thông tin hàng không (AIRAC) (Kiểm soát và điều chỉnh tin tức hàng không)
6.	Aeronautical information services (AIS)	Cơ sở cung cấp dịch vụ thông báo tin tức hàng không (AIS)
7.	Air navigation services (ANS)	Hệ thống (Dịch vụ) dẫn đường hàng không - ANS.
8.	Airport	Cảng Hàng không
9.	Air traffic services –ATS	Dịch vụ giao thông hàng không (Không lưu - ATS)
10.	Annex	Phụ ước
11.	Aviation Security	An toàn hàng không
12.	Apron taxiway	Đường lăn trên sân đỗ tàu bay
13.	Aerodrome	Sân bay
14.	Aerodrome beacon	Đèn tín hiệu sân bay
15.	Aerodrome certificate	Giấy chứng nhận khai thác sân bay
16.	Aerodrome elevation	Mức cao/độ cao sân bay
17.	Aerodrome identification sign	Biển báo hiệu nhận biết sân bay
18.	Aerodrome reference point.	Điểm quy chiếu sân bay
19.	Aerodrome traffic density	Mật độ giao thông sân bay
20.	Aeronautical beacon	Đèn tín hiệu hàng không

TCVN xxxx: 2019

21.	Aeronautical ground light	Đèn tín hiệu giao thông hàng không mặt đất
22.	Aeroplane reference field length	Chiều dài cất hạ cánh (dải CHC) chuẩn của tàu bay
23.	Aircraft Classification Number (ACN)	Số phân cấp tàu bay (ACN)
24.	Aircraft stand	Vị trí đỗ tàu bay
25.	Apron	Sân đỗ tàu bay
26.	Apron management service	Dịch vụ quản lý sân đỗ
27.	Barrette	Đèn barret (Thanh sáng)
28.	Coordinated Universal Time (UTC)	Hệ tọa độ giờ quốc tế (UTC)
29.	Commission Internationale L'Eclairage – CIE	Ủy ban chiếu sáng quốc tế (CIE)
30.	Calendar	Lịch
31.	Calendar Gregorian	Lịch Gregorian
32.	Capacitor discharge light	Đèn nháy
33.	Clearway	Khoảng trống
34.	Cyclic redundancy check CRC	Kiểm tra độ dư định kỳ
35.	Common reference systems	Các hệ qui chiếu chung.
36.	Data quality	Chất lượng dữ liệu
37.	Datum	Bộ dữ liệu
38.	Declared Distances	Các cự ly công bố
39.	Dependent parallel approaches	Tiếp cận hạ cánh song song phụ thuộc
40.	Displaced threshold	Ngưỡng dịch chuyển của đường CHC
41.	Effective intensity	Cường độ hiệu dụng
42.	Ellipsoid height (Geodetic height)	Độ cao Elipsoid (Độ cao trắc địa)
43.	Fixed light	Đèn sáng liên tục
44.	Frangible object	Vật dễ gãy
45.	Fixed message sign	Biển báo hiệu thông tin cố định
46.	Geographic information – Terminology	Thuật ngữ - Thông tin địa lý

47.	Geographic information – Temporal schema	Sơ đồ - Thông tin địa lý
48.	Geodetic datum	Dữ liệu trắc địa
49.	Geoid	Mặt Geoid
50.	Geoid undulation	Địa hình của mặt Geoid
51.	Hazard beacon	Đèn cảnh báo nguy hiểm
52.	Heliport	Sân bay trực thăng
53.	Holding bay	Sân chờ
54.	Human Factors principles	Nguyên tắc nhân tố con người
55.	Human performance	Hành vi con người
56.	International Standard Organisation (ISO)	Tổ chức tiêu chuẩn hoá quốc tế (ISO)
57.	Identification beacon	Đèn định vị hàng không
58.	Independent parallel approaches	Tiếp cận hạ cánh song song độc lập
59.	Independent parallel departures	Cất cánh song song độc lập
60.	Instrument runway	Đường CHC có thiết bị
61.	Instrument landing system – ILS	Hệ thống hạ cánh bằng thiết bị -ILS
62.	Integrity - aeronautical data	Tính nguyên vẹn - dữ liệu hàng không
63.	Intermediate holding position	Vị trí chờ trung gian
64.	Instrument meteorological condition – IMC	Điều kiện thời tiết bay bằng thiết bị - IMC
65.	International Civil Aviation Organization – ICAO	Tổ chức Hàng không dân dụng quốc tế (ICAO).
66.	Landing distance available: LDA	Cự ly hạ cánh có thể.: LDA
67.	Landing area	Khu vực hạ cánh
68.	Landing direction indicator	Vật chỉ hướng hạ cánh
69.	Laser-beam critical flight zone (LCFZ)	Vùng bay giới hạn bởi Laze (LCFZ)
70.	Laser-beam free flight zone (LFFZ)	Vùng bay độc lập không Laze (LFFZ)
71.	Laser-beam sensitive flight zone (LSFZ)	Vùng bay chịu ảnh hưởng của Laze (LSFZ)
72.	Lighting system reliability	Độ tin cậy của hệ thống đèn

TCVN xxxx: 2019

73.	Manoeuvring area	Khu cất hạ cánh
74.	Marker	Cột mốc
75.	Marking	Sơn tín hiệu
76.	Microwave landing system - MLS	Hệ thống thiết bị hạ cánh bằng sóng ngắn (Viba)-MLS
77.	Movement area	Khu bay (Khu di chuyển)
78.	Non-precision approach runway	Đường CHC tiếp cận giản đơn
79.	Near - parallel runways	Đường CHC gần song song
80.	Non - instrument runway	Đường CHC không có thiết bị
81.	Normal flight zone (NFZ)	Vùng bay bình thường (NFZ)
82.	Obstacle	Chướng ngại vật hàng không (CNV)
83.	Obstacle clearance altitude/height (OCA/H)	Độ cao hoặc chiều cao vượt chướng ngại vật. (Obstacle clearance altitude/height (OCA/H))
84.	Obstacle limitation surface (OLS)	Bề mặt giới hạn chướng ngại vật (OLS)
85.	Obstacle protection surface – OPS	Bề mặt bảo vệ chướng ngại vật - OPS
86.	Obstacle free zone (OFZ)	Vùng phi chướng ngại vật (OFZ)
87.	Orthometric height	Chiều cao trực tâm
88.	Pavement classification number (PCN)	Số phân cấp mặt đường (PCN)
89.	Precision approach runway, category I	Đường CHC tiếp cận chính xác CAT I
90.	Precision approach runway, category II	Đường CHC tiếp cận chính xác CAT II
91.	Precision approach runway, category III	Đường CHC tiếp cận chính xác CAT III
92.	Precision approach runway	Đường CHC tiếp cận chính xác
93.	Primary runway	Đường CHC chính
94.	Protected flight zone	Vùng bay được bảo vệ
95.	Road	Đường
96.	Road - holding position	Vị trí chờ trên đường ô tô.
97.	Runway	Đường CHC
98.	Runway end safety area	Bảo hiểm đầu đường CHC (RESA)

99.	Runway guard light	Đèn bảo vệ đường CHC
100.	Runway- holding position	Vị trí chờ đường CHC
101.	Runway strip	Dải CHC
102.	Runway turn pade	Sân quay đầu đường CHC
103.	Runway visual range (RVR))	Tầm nhìn đường CHC
104.	Rapid exit taxiway	Đường lăn thoát nhanh
105.	Reference code	Phân cấp sân bay - Mã hiệu sân bay.
106.	Radio altimeter operating area- RAOA	Thiết bị vô tuyến đo độ cao- RAOA
107.	Radio navigation aid- RNA	Thiết bị vô tuyến dẫn đường hàng không – RNA
108.	Safety management system.	Hệ thống quản lý an toàn
109.	Segregated parallel operations	Hoạt động song song tách chiều
110.	Shoulder	Lề đường
111.	Sign	Biển báo hiệu
112.	Variable message sign	Biển báo hiệu thông tin thay đổi (Biển báo hiệu điện tử)
113.	Signal area	Khu vực tín hiệu
114.	Station declination	Độ lệch kim la bàn của đài
115.	Stopway	Dải hãm phanh đầu
116.	Switch-over time (light)	Thời gian chuyển mạch (đèn)
117.	Take - off runway	Đường cất cánh
118.	Taxiway	Đường lăn
119.	Take- off run available: TORA	Cự ly chạy đà có thể: TORA
120.	Take- off distance available: TODA	Cự ly cất cánh có thể: TODA
121.	Taxiway intersection	Nút giao đường lăn
122.	Taxiway strips	Dải đường lăn (Dải lăn)
123.	Threshold	Ngưỡng đường CHC
124.	Touch down zone	Vùng chạm bánh
125.	Usability factor	Hệ số sử dụng
126.	Horizontal reference system	Hệ qui chiếu ngang

TCVN xxxx: 2019

127.	Vertical reference system	Hệ qui chiếu đứng
128.	Temporal reference system	Hệ qui chiếu thời gian (Hệ thống lịch)
129.	Gregorian Calendar	Lịch Gregorian
130.	Very high frequency omnidirectional radio range - VOR	Đài dẫn đường đa hướng sóng cực ngắn - VOR
131.	Visual meteorological conditions – VMC	Điều kiện thời tiết bay bằng mắt- VMC
132.	World Geodetic System - WGS-84	Hệ thống đo đạc toàn cầu - WGS-84

Phụ lục M

(Tham khảo)

Sự tương đương của "Sân bay dân dụng-Yêu cầu chung về thiết kế và khai thác" với Annex-14 phiên bản 2009**M.1 Các điều khoản**

Stt	Annex 14 ICAO	Sân bay dân dụng-Yêu cầu chung về thiết kế và khai thác
1.	Abbreviations and symbols	
2.	Publications	
3.	FOREWORD	Lời nói đầu.
4.		Lời giới thiệu.
5.	CHAPTER 1. General	
6.	1.1 Definitions	
7.	1.2 Applicability	1. Phạm vi áp dụng (mục1-9 annex14)
8.		2. Tài liệu viện dẫn.
9.		3. Thuật ngữ và định nghĩa
10.		4. Ký hiệu và chữ viết tắt
11.		5. Quy định chung
12.	1.3 Common reference systems.	5.1. Các hệ qui chiếu chung.
13.		5.1.1 Hệ qui chiếu ngang
14.		5.1.2 Hệ qui chiếu đứng
15.		5.1.3 Hệ qui chiếu thời gian
16.	1.4 Certification of aerodromes.	5.2. Giấy chứng nhận khai thác cảng hàng không, sân bay.
17.	1.5 Safety management	5.3 Quản lý an toàn hàng không
18.	1.6 Airport design	5.4 Thiết kế cảng hàng không, sân bay
19.	1.7 Reference code	5.5. Phân cấp sân bay - Mã hiệu sân bay
20.	CHAPTER 2. Aerodrome data	6. Các thông số sân bay.
21.	2.1 Aeronautical data	6.1. Các dữ liệu hàng không.
22.	2.2 Aerodrome reference point	6.2. Điểm quy chiếu sân bay.
23.	2.3 Aerodrome and runway elevations	6.3. Cao độ sân bay và đường cất hạ cánh.
24.	2.4 Aerodrome reference temperature	6.4. Nhiệt độ không khí tham chiếu của sân bay.
25.	2.5 Aerodrome dimensions and related information	6.5. Kích thước sân bay và thông tin liên quan.

TCVN xxxx: 2019

26.	2.6 Strength of pavements	6.6. Sức chịu tải của mặt đường sân bay.
27.	2.7 Pre flight altimeter check location	6.7. Vị trí kiểm tra máy đo độ cao trước khi bay.
28.	2.8 Declared distances	6.8. Các khoảng cách công bố.
29.	2.9 Condition of the movement area and related facilities	6.9. Tình trạng khu bay và các công trình liên quan.
30.	2.10 Disabled aircraft removal	6.10. Di chuyển tàu bay hỏng.
31.	2.11 Rescue and fire fighting	6.11. Khẩn nguy và cứu hoả.
32.	2.12 Visual approach slope indicator systems	6.12. Hệ thống chỉ thị độ dốc tiếp cận bằng mắt.
33.	2.13 Coordination between aeronautical information services and aerodrome authorities	6.13. Phối hợp giữa các cơ sở cung cấp dịch vụ thông báo tin tức hàng không và nhà khai thác cảng hàng không.
34.	CHAPTER 3. Physical characteristic	7. Các đặc tính vật lý của sân bay (các yếu tố hình học và điều kiện tự nhiên).
35.	3.1 Runways	7.1. Đường cất hạ cánh.
36.	3.2 Runway shoulders	7.2. Lề đường cất hạ cánh.
37.	3.3 Runway turn pads	7.3. Sân quay đầu đường cất hạ cánh.
38.	3.4 Runway strips	7.4. Dải cất hạ cánh
39.	3.5 Runway end safety areas	7.5. Bảo hiểm đầu đường cất hạ cánh.
40.	3.6 Clearways	7.6. Khoảng trống.
41.	3.7 Stopways	7.7. Dải hãm phanh đầu.
42.	3.8 Radio altimeter operating area	7.8. Khu vực hoạt động của thiết bị vô tuyến đo độ cao
43.	3.9 Taxiways	7.9. Đường lăn.
44.	3.10 Taxiway shoulders	7.10. Lề đường lăn.
45.	3.11 Taxiway strips	7.11. Dải lăn.
46.	3.12 Holding bays, runway-holding positions, intermediate holding positions and road-holding positions	7.12. Sân chờ, vị trí chờ đường cất hạ cánh và vị trí chờ đường.
47.	3.13 Aprons	7.13. Sân đỗ tàu bay.
48.	3.14 Isolated aircraft parking position	7.14. Vị trí đỗ tàu bay cách ly.
49.	3.15 De-icing/anti-icing facilities	
50.	CHAPTER 4. Obstacle restriction and removal	8. Tính không, chướng ngại vật và khắc phục chướng ngại vật.
51.	4.1 Obstacle limitation surfaces	8.1. Tính không sân bay và các bề mặt giới

		hạn chướng ngại vật (OLS) .
52.	4.2 Obstacle limitation requirements	8.2. Yêu cầu giới hạn chướng ngại vật.
53.	4.3 Objects outside the obstacle limitation surfaces	8.3. Vật thể ngoài các bề mặt giới hạn chướng ngại vật.
54.	4.4 Other objects	8.4. Những vật thể khác.
55.	CHAPTER 5. Visual aids for navigation	9. Thiết bị phụ trợ dẫn đường hàng không bằng mắt
56.	5.1 Indicators and signalling devices	9.1. Thiết bị phụ trợ dẫn đường và phát tín hiệu.
57.	5.1.1 Wind direction indicator	9.1.1. Ống gió.
58.	5.1.2 Landing direction indicator	9.1.2. Chỉ hướng hạ cánh.
59.	5.1.3 Signalling lamp	9.1.3. Đèn tín hiệu.
60.	5.1.4 Signal panels and signal area	9.1.4. Các bảng tín hiệu và các khu vực tín hiệu.
61.	5.2 Markings	9.2. Sơn tín hiệu.
62.	5.2.1 General	9.2.1. Khái quát
63.	5.2.2 Runway designation marking	9.2.2. Sơn tín hiệu chỉ hướng đường CHC.
64.	5.2.3 Runway centre line marking	9.2.3. Sơn tín hiệu tìm đường CHC.
65.	5.2.4 Threshold marking	9.2.4. Sơn tín hiệu đánh dấu ngưỡng đường CHC.
66.	5.2.5 Aiming point marking	9.2.5. Sơn tín hiệu đánh dấu điểm ngắm.
67.	5.2.6 Touchdown zone marking	9.2.6. Sơn tín hiệu đánh dấu vùng chạm bánh.
68.	5.2.7 Runway side stripe marking	9.2.7. Sơn tín hiệu cạnh đường CHC.
69.	5.2.8 Taxiway centre line marking	9.2.8. Sơn tín hiệu tìm đường lăn.
70.	5.2.9 Runway turn pad marking	9.2.9. Sơn tín hiệu sân quay đầu đường CHC.
71.	5.2.10 Runway holding position marking	9.2.10. Đánh dấu vị trí chờ đường CHC.
72.	5.2.11 Intermediate holding position marking	9.2.11. Sơn tín hiệu vị trí chờ lăn trung gian.
73.	5.2.12 VOR aerodrome checkpoint marking	9.2.12. Sơn tín hiệu đánh dấu điểm kiểm tra đài VOR trên sân bay
74.	5.2.13 Aircraft stand marking	9.2.13. Sơn tín hiệu vị trí đỗ tàu bay.
75.	5.2.14 Apron safety lines	9.2.14. Vạch sơn tín hiệu an toàn của sân đỗ tàu bay.

TCVN xxxx: 2019

76.	5.2.15 Road holding position marking	9.2.15. Sơn tín hiệu đánh dấu vị trí đường chờ lăn.
77.	5.2.16 Mandatory instruction marking	9.2.16. Hướng dẫn kẻ sơn tín hiệu bắt buộc.
78.	5.2.17 Information marking	9.2.17. Sơn tín hiệu thông báo.
79.	5.3 Lights	9.3. Các loại đèn.
80.	5.3.1 General	9.3.1. Tổng quan.
81.	5.3.2 Emergency lighting	9.3.2. Hệ thống đèn dự phòng.
82.	5.3.3 Aeronautical beacons	9.3.3. Đèn tín hiệu hàng không.
83.	5.3.4 Approach lighting systems	9.3.4. Hệ thống đèn tiếp cận.
84.	5.3.5 Visual approach slope indicator systems	9.3.5. Hệ thống chỉ dẫn độ dốc tiếp cận bằng mắt (VASIS)
85.	5.3.6 Circling guidance lights	9.3.6. Đèn hướng dẫn bay vòng.
86.	5.3.7 Runway lead in lighting systems	9.3.7. Hệ thống đèn cửa vào đường CHC.
87.	5.3.8 Runway threshold identification lights	9.3.8. Đèn đánh dấu ngưỡng đường CHC.
88.	5.3.9 Runway edge lights	9.3.9. Đèn lề đường CHC.
89.	5.3.10 Runway threshold and wing bar lights	9.3.10. Đèn ngưỡng đường CHC và đèn cánh ngang.
90.	5.3.11 Runway end lights	9.3.11. Đèn cuối đường CHC .
91.	5.3.12 Runway centre line lights	9.3.12. Đèn tim đường CHC
92.	5.3.13 Runway touchdown zone lights	9.3.13 Đèn vùng chạm bánh đường CHC.
93.	5.3.14 Rapid exit taxiway indicator lights	9.3.14. Đèn báo hiệu đường lăn thoát nhanh
94.	5.3.15 Stopway lights	9.3.15. Đèn dải hãm phanh đầu
95.	5.3.16 Taxiway centre line lights	9.3.16. Đèn tim đường lăn.
96.	5.3.17 Taxiway edge lights	9.3.17. Đèn lề đường lăn.
97.	5.3.18 Runway turn pad lights	9.3.18 Đèn sân quay đầu đường CHC
98.	5.3.19 Stop bars	9.3.19. Đèn vạch dừng.
99.	5.3.20 Intermediate holding position lights	9.3.20. Đèn vị trí chờ lăn trung gian.
100.	5.3.21 De-icing/anti-icing facility exit lights	9.3.21. Đèn thoát các sân cạnh đường CHC
101.	5.3.22 Runway guard lights	9.3.22. Đèn bảo vệ đường CHC.

102.	5.3.23 Apron floodlighting	9.3.23. Đèn chiếu sáng sân đỗ.
103.	5.3.24 Visual docking guidance system	9.3.24. Hệ thống chỉ dẫn đỗ tàu bay bằng mắt
104.	5.3.25 Advanced visual docking guidance system	9.3.25 Hệ thống chỉ dẫn đỗ tàu bay bằng mắt tự động
105.	5.3.26 Aircraft stand manoeuvring guidance lights	9.3.26. Đèn chỉ dẫn di chuyển ở vị trí đỗ tàu bay
106.	5.3.27 Road holding position light	9.3.27. Đèn vị trí chờ trên đường lăn.
107.	5.4 Signs	9.4. Biển báo.
108.	5.4.1 General	9.4.1. Tổng quan.
109.	5.4.2 Mandatory instruction signs	9.4.2. Biển báo hiệu bắt buộc (cấm).
110.	5.4.3 Information signs	9.4.3. Biển báo hiệu thông tin (Biển thông báo).
111.	5.4.4 VOR aerodrome checkpoint sign	9.4.4. Biển báo hiệu vị trí kiểm tra đài VOR sân bay.
112.	5.4.5 Aerodrome identification sign	9.4.5. Biển báo hiệu nhận biết sân bay.
113.	5.4.6 Aircraft stand identification signs	9.4.6. Biển báo hiệu vị trí đỗ tàu bay.
114.	5.4.7 Road holding position sign	9.4.7. Biển báo hiệu vị trí chờ trên đường lăn.
115.	5.5 Markers	9.5. Mốc.
116.	5.5.1 General	9.5.1. Khái quát.
117.	5.5.2 Unpaved runway edge markers	9.5.2. Mốc cạnh đường CHC không có mặt đường nhân tạo
118.	5.5.3 Stopway edge markers	9.5.3. Mốc cạnh dải hãm phanh đầu.
119.	5.5.4 Edge markers for snow covered runways	9.5.4. Mốc cạnh dùng cho đường CHC khó nhận biết.
120.	5.5.5 Taxiway edge markers	9.5.5. Mốc cạnh đường lăn.
121.	5.5.6 Taxiway centre line markers	9.5.6. Mốc hiệu tim đường lăn.
122.	5.5.7 Unpaved taxiway edge markers	9.5.7. Mốc cạnh đường lăn không có mặt đường nhân tạo
123.	5.5.8 Boundary markers	9.5.8. Mốc đường biên.
124.	CHAPTER 6. Visual aids for denoting obstacles	10. Đánh dấu cảnh báo chướng ngại vật nhìn bằng mắt.
125.	6.1 Objects to be marked and/or lighted	10.1. Đối tượng phải đánh dấu và chiếu sáng.

TCVN xxxx: 2019

126.	6.2 Marking of objects	10.2 Đánh dấu các vật thể.
127.	6.3 Lighting of objects	10.3. Chiếu sáng chướng ngại vật.
128.	6.4 Wind turbines	10.4 Tuốc bin gió
129.	CHAPTER 7. Visual aids for denoting restricted use areas	11. Đánh dấu cảnh báo khu vực hạn chế bay bằng mắt
130.	7.1 Closed runways and taxiways, or parts thereof	11.1. Đóng cửa đường cất hạ cánh và đường lăn hoặc từng bộ phận của chúng.
131.	7.2 Non-load-bearing surfaces	11.2. Các bề mặt không chịu tải.
132.	7.3 Pre-threshold area	11.3. Khu vực trước ngưỡng đường cất hạ cánh.
133.	7.4 Unserviceable areas	11.4. Các khu vực không sử dụng.
134.	CHAPTER 8. Electrical systems	12. Hệ thống điện.
135.	8.1 Electrical power supply systems for air navigation facilities	12.1. Hệ thống cấp điện cho thiết bị phụ trợ dẫn đường hàng không .
136.	8.2 System design	12.2. Thiết kế hệ thống điện.
137.	8.3 Monitoring	12.3. Giám sát.
138.	CHAPTER 9. Aerodrome operational services, equipment and installations	13. Khẩn nguy và các dịch vụ khác.
139.	9.1 Aerodrome emergency planning	13.1. Lập kế hoạch khẩn nguy sân bay
140.	9.2 Rescue and fire fighting	13.2. Khẩn nguy và cứu hoả.
141.	9.3 Disabled aircraft removal	13.3. Di chuyển tàu bay hỏng
142.	9.4 Wildlife strike hazard reduction	13.4. Giảm rủi ro do động vật hoang dã.
143.	9.5 Apron management service	13.5. Dịch vụ điều hành sân đỗ tàu bay.
144.	9.6 Ground servicing of aircraft	13.6. Phục vụ mặt đất cho tàu bay.
145.	9.7 Aerodrome vehicle operations	13.7. Hoạt động của phương tiện cơ giới trong sân bay.
146.	9.8 Surface movement guidance and control systems	13.8. Hệ thống chỉ dẫn và kiểm soát di chuyển trên mặt đất.
147.	9.9 Siting of equipment and installations on operational areas	13.9. Vị trí, xây dựng và lắp đặt trang thiết bị trên các khu vực khai thác.
148.	9.10 Fencing	13.10. Hàng rào.
149.	9.11 Security lighting	13.11. Đèn bảo vệ.
150.	CHAPTER 10. Aerodrome maintenance	14. Bảo dưỡng sân bay.
151.	10.1 General	14.1. Khái quát.

152.	10.2 Pavements	14.2. Mặt đường.
153.	10.3 Runway pavement overlays	14.3. Các lớp bảo vệ mặt đường CHC.
154.	10.4 Visual aids	14.4. Các phương tiện nhìn bằng mắt.
155.	APPENDIX 1. Colours for aeronautical ground lights, markings, signs and panels	Phụ lục A. (Quy định) Màu sắc cho đèn hàng không mặt đất, sơn tín hiệu, biển báo hiệu và bảng hiệu.
156.	1. General.	A.1. Khái quát.
157.	2. Colours for aeronautical ground lights	A.2. Màu sắc cho đèn hàng không mặt đất.
158.	3. Colours for markings, signs and panels	A.3. Màu sắc cho sơn tín hiệu, biển báo hiệu và bảng hiệu.
159.	APPENDIX 2. Aeronautical ground light characteristics	Phụ lục B. (Quy định) Các đặc tính đèn hàng không mặt đất.
160.	APPENDIX 3. Mandatory instruction markings and information markings	Phụ lục C. (Quy định) Sơn tín hiệu chỉ dẫn bắt buộc và sơn tín hiệu thông tin.
161.	APPENDIX 4. Requirements concerning design of taxiing guidance signs	Phụ lục D. (Quy định) Yêu cầu thiết kế các biển báo hiệu chỉ dẫn lăn.
162.	APPENDIX 5. Aeronautical data quality requirements	Phụ lục E. (Quy định) Yêu cầu chất lượng dữ liệu hàng không.
163.	APPENDIX 6. Location of lights on obstacles	Phụ lục G. (Quy định) Vị trí đèn trên chướng ngại vật
164.	ATTACHMENT A. Guidance material supplementary to Annex 14, Volume I	Phụ lục H. (Quy định) Hướng dẫn bổ sung cho Tiêu chuẩn.
165.	1. Number, siting and orientation of runways	H.1. Số lượng, vị trí và hướng đường cất hạ cánh.
166.	2. Clearways and stopways	H.2. Khoảng trống và dải hãm phanh đầu.
167.	3. Calculation of declared distances	H.3. Tính các cự ly công bố.
168.	4. Slopes on a runway	H.4. Các độ dốc trên đường cất hạ cánh.
169.	5. Runway surface evenness	H.5. Độ bằng phẳng của bề mặt đường cất hạ cánh.
170.	6. Determining and expressing the friction characteristics of snow- and ice-covered paved surfaces	H.6. Xác định và thông báo các đặc tính ma sát mặt đường trơn
171.	7. Determination of friction	H.7. Xác định các đặc tính ma sát của bề

TCVN xxxx: 2019

	characteristics of wet paved runways	mặt nhân tạo đường CHC bị ướt.
172.	8. Strips	H.8. Dải cát hạ cánh
173.	9. Runway end safety areas	H.9. Bảo hiểm đầu đường CHC.
174.	10. Location of threshold	H.10. Vị trí của ngưỡng đường CHC.
175.	11. Approach lighting systems	H.11. Hệ thống đèn tiếp cận.
176.	12. Priority of installation of visual approach slope indicator systems	H.12. Thứ tự ưu tiên lắp đặt các hệ thống chỉ dẫn độ dốc tiếp cận bằng mắt .
177.	13. Lighting of unserviceable areas	H.13. Đèn tín hiệu cảnh báo khu vực không sử dụng.
178.	14. Rapid exit taxiway indicator lights	H.14. Đèn chỉ dẫn đường lăn thoát nhanh.
179.	15. Intensity control of approach and runway lights	H.15. Kiểm soát cường độ chiếu sáng của đèn tiếp cận và đèn đường cát hạ cánh.
180.	16. Signal area	H.16. Khu vực tín hiệu.
181.	17. Rescue and fire fighting services	H.17. Các dịch vụ khẩn nguy và cứu hoả.
182.	18. Operators of vehicles	H.18. Người lái xe.
183.	19. The ACN-PCN method of reporting pavement strength	H.19. Phương pháp ACN-PCN công bố sức chịu tải của mặt đường sân bay.
184.	ATTACHMENT B. Obstacle limitation surfaces	Phụ lục I. (Quy định) Các bề mặt giới hạn chướng ngại vật.
185.		Phụ lục K.(Tham khảo) Chuyển đổi hệ đơn vị
186.	LIMITED INDEX OF SIGNIFICANT SUBJECTS INCLUDED IN ANNEX 14, VOLUME I	
187.		Phụ lục L. (Tham khảo) Một số thuật ngữ tiếng Anh tương đương sử dụng trong Tiêu chuẩn này. (Theo trình tự chữ cái A,B,C trong tiếng Anh)
188.		Phụ lục M. (Tham khảo) Sự tương đương của – Sân bay dân dụng- Yêu cầu chung về thiết kế và khai thácII và Annex-14 phiên bản 2009
189.		Phụ lục N. (Tham khảo) Thư mục tài liệu tham khảo.

M.2 Các hình vẽ

Stt	Annex 14	Sân bay dân dụng-Yêu cầu chung về thiết kế và khai thác
1	Figure 3-1. Typical turn pad layout	Hình 1. Mặt bằng sân quay đầu điển hình
2	Figure 3-2. Taxiway curve	Hình 2. Đoạn vòng của đường lăn
3	Figure 3-3. Rapid exit taxiway	Hình 3. Đường lăn thoát nhanh
4	Figure 3-4. Minimum separation distance on a de-icing/anti-icing facility	Bỏ
5	Figure 4-1. Obstacle limitation surfaces	Hình 4. Giới hạn bề mặt tĩnh không
6	Figure 4-2. Inner approach, inner transitional and balked landing obstacle limitation surfaces	Hình 5 Bề mặt tiếp cận trong, chuyển tiếp trong và tiếp cận hụt
7	Figure 5-1. Landing direction indicator	Hình 6. Sơn tín hiệu chỉ hướng hạ cánh
8	Figure 5-2. Runway designation, centre line and threshold markings	Hình 7. Sơn tín hiệu chỉ hướng đường CHC, tim và ngưỡng đường CHC
9	Figure 5-3. Form and proportions of numbers and letters for runway designation markings	Hình 8. Hình dạng và tỷ lệ chữ và số đánh dấu hướng đường CHC
10	Figure 5-4. Displaced threshold markings	Hình 9 Sơn tín hiệu đánh dấu ngưỡng đường CHC bị dịch chuyển
11	Figure 5-5. Aiming point and touchdown zone markings (illustrated for a runway with a length of 2 400 m or more)	Hình 10. Sơn tín hiệu điểm ngắm và khu vực chạm bánh (Minh hoạ cho đường CHC có chiều dài từ 2400 m trở lên)
12	Figure 5-6. Taxiway markings (shown with basic runway markings)	Hình 11. Sơn tín hiệu đường lăn (Trình bày theo sơn tín hiệu đường CHC cơ bản)
13	Figure 5-7. Enhanced taxiway centre line marking	Hình 12. Sơn tín hiệu đánh dấu tim đường lăn kéo dài
14	Figure 5-8. Runway-holding position markings	Hình 13. Sơn tín hiệu đánh dấu vị trí chờ đường CHC
15	Figure 5-9. VOR aerodrome checkpoint marking	Hình 14. Sơn tín hiệu đánh dấu điểm kiểm tra đài VOR sân bay

16	Figure 5-10. Mandatory instruction marking	Hình 15. Sơn tín hiệu chỉ dẫn bắt buộc
17	Figure 5-11. Protected flight zones	Hình 16. Vùng bay được bảo vệ
18	Figure 5-12. Multiple runway laser-beam free flight zone	Hình 17. Vùng bay nhiều đường CHC độc lập với Laze (LFFZ).
19	Figure 5-13. Protected flight zones with indication of maximum irradiance levels for visible laser beams	Hình 18. Các vùng bay được bảo vệ với độ bức xạ Laze max nhìn thấy.
20	Figure 5-14. Inner 300 m approach and runway lighting for precision approach runways, categories II and III	Hình 19. Đèn vùng tiếp cận trong 300 m và đèn đường CHC cho tiếp cận chính xác CAT II và CAT III
21	Figure 5-15. Inner 300 m approach and runway lighting for precision approach runways, categories II and III, where the serviceability levels of the lights specified as maintenance objectives in Chapter 10 can be demonstrated	Hình 20. Đèn vùng tiếp cận trong 300 m và đèn đường CHC cho tiếp cận chính xác CAT II và III ở nơi phải bảo đảm tầm nhìn đối tượng khai thác như yêu cầu nêu trong điều 14
22	Figure 5-16. Visual approach slope indicator systems	Hình 21. Hệ thống chỉ dẫn độ dốc tiếp cận bằng mắt
23	Figure 5-17. Siting of light units for T-VASIS	Hình 22. Vị trí đèn của T-VASIS
24	Figure 5-18. Light beams and elevation settings of T-VASIS and AT-VASIS	Hình 23. Chùm tia và các góc lắp đặt của T-VASIS và AT-VASIS
25	Figure 5-19. Siting of PAPI and APAPI	Hình 24. Vị trí của PAPI và APAPI
26	Figure 5-20. Light beams and angle of elevation setting of PAPI and APAPI	Hình 25. Chùm tia và các góc lắp đặt PAPI và APAPI
27	Figure 5-21. Obstacle protection surface for visual approach slope indicator systems	Hình 26. OPS cho hệ thống chỉ dẫn độ dốc tiếp cận bằng mắt
28	Figure 5-22. Arrangement of runway threshold and runway end lights	Hình 27. Bố trí đèn ngang đường CHC và đèn cạnh đường CHC
29	Figure 5-23. Example of approach and runway lighting for	Hình 28. Ví dụ về hệ thống đèn tiếp cận và đèn đường CHC có ngưỡng bị dịch chuyển

	runway with displaced thresholds	
30	Figure 5-24. Rapid exit taxiway indicator lights (RETILS)	Hình 29. Đèn báo hiệu đường lăn thoát nhanh (RETILS)
31	Figure 5-25. Taxiway lighting	Hình 30. Đèn đường lăn
32	Figure 5-26. Offset runway and taxiway centre line lights	Hình 31. Dịch chuyển đèn tìm đường lăn và tìm đường CHC
33	Figure 5-27. Typical remote de-icing/anti-icing facility	Hình 32. Ví dụ đèn sân cạnh đường
34	Figure 5-28. Runway guard lights	Hình 33. Đèn bảo vệ đường CHC
35	Figure 5-29. Mandatory instruction signs	Hình 34. Biển báo hiệu bắt buộc
36	Figure 5-30. Information signs	Hình 35. Biển thông tin (Biển thông báo)
37	5-31. Examples of sign positions at taxiway/runway intersections	Hình 36. Ví dụ đánh dấu nơi giao nhau của đường lăn/đường CHC
38	Figure 5-32. VOR aerodrome checkpoint sign	Hình 37. Biển báo hiệu điểm kiểm tra đài VOR
39	Figure 5-33. Boundary markers	Hình 38. Mốc đường biên
40	Figure 6-1. Basic marking patterns	Hình 39. Mẫu sơn đánh dấu cơ bản
41	Figure 6-2. Examples of marking and lighting of tall structures	Hình 40. Ví dụ sơn đánh dấu và chiếu sáng các công trình cao
42	Figure 6-3. Lighting of buildings	Hình 41. Chiếu sáng công trình xây dựng
43	Figure 7-1. Closed runway and taxiway markings	Hình 42. Dấu hiệu đóng cửa đường CHC, đường lăn
44	Figure 7-2. Pre-threshold marking	Hình 43. Dấu hiệu trước ngưỡng đường CHC

M.3 Các bảng

Stt	Annex 14	Sân bay dân dụng-Yêu cầu chung về thiết kế và khai thác
1	Table 1-1. Aerodrome reference code	Bảng 1. Mã hiệu sân bay
2	Table 3-1. Taxiway minimum separation distances	Bảng 2. Các khoảng cách tối thiểu của đường lăn
3	Table 3-2. Minimum distance from the runway centre line to a	Bảng 3. Khoảng cách tối thiểu từ tìm đường CHC đến sân chờ, vị trí chờ đường

	holding bay, runway-holding position or road-holding position	CHC hoặc vị trí chờ đường lăn (m)
4	Table 4-1. Dimensions and slopes of obstacle limitation surfaces — Approach runways	Bảng 4. Kích thước và độ dốc OLS – các loại đường CHC tiếp cận
5	Table 4-2. Dimensions and slopes of obstacle limitation surfaces RUNWAYS MEANT FOR TAKE-OFF	Bảng 5. Kích thước và độ dốc OLS đường CHC cho cất cánh
6	Table 5-1. Location and dimensions of aiming point marking	Bảng 6. Vị trí và khoảng cách của vạch sơn tín hiệu đánh dấu điểm ngắm
7	Table 5-2. Wheel clearance over threshold for PAPI and APAPI	Bảng 7. Lưu không bánh tàu bay trên ngưỡng đường CHC cất cánh cho PAPI và APAPI
8	Table 5-3. Dimensions and slopes of the obstacle protection surface	Bảng 8. Kích thước và độ dốc không chế bảo vệ bề mặt CNV.
9	Table 5-4. A-VDGS recommended displacement accuracy	Bảng 9. Độ lệch cho phép của hệ thống A-VDGS
10	Table 5-5. Location distances for taxiing guidance signs including runway exit signs	Bảng 10. Vị trí, khoảng cách đối với biển báo hiệu chỉ dẫn lăn và biển báo hiệu rời đường CHC
11	Table 6-1. Marking band widths	Bảng 11. Chiều rộng của các vạch sơn tín hiệu
12	Table 6-2. Installation setting angles for high-intensity obstacle lights	Bảng 12. Bố trí góc lắp đặt đèn cảnh báo CNV cường độ cao
13	Table 6-3. Characteristics of obstacle lights	Bảng 13. Các đặc tính của đèn cảnh báo CNV
14	Table 8-1. Secondary power supply requirements	Bảng 14. Các yêu cầu về nguồn cấp điện dự phòng
15	Table 9-1. Aerodrome category for rescue and fire fighting	Bảng 15. Phân cấp bảo vệ khẩn nguy, cứu hoả sân bay
16	Table 9-2. Minimum usable amounts of extinguishing agents	Bảng 16. Số lượng tối thiểu các chất chữa cháy

M.4 Hình vẽ của các phụ lục

Stt	Annex 14 ICAO	Sân bay dân dụng-Yêu cầu chung về thiết kế và khai thác
	APPENDIX 1. Colours for aeronautical ground lights, markings, signs and panels	Phụ lục A. Màu sắc cho đèn hàng không mặt đất, sơn tín hiệu, biển báo hiệu và bảng hiệu.
1.	Figure A1-1. Colours for aeronautical ground lights	Hình A-1 Màu sắc của đèn Hàng không mặt đất
2.	Figure A1-2. Ordinary colours for markings and externally illuminated signs and panels	Hình A-2 Các màu sắc thông thường để đánh dấu và chiếu sáng cho biển báo hiệu và bảng hiệu.
3.	Figure A1-3. Colours of retroreflective materials for markings, signs and panels	Hình A-3 Màu sắc các vật liệu phản quang để sơn tín hiệu, biển báo hiệu và bảng hiệu.
4.	Figure A1-4. Colour of luminescent or transilluminated (internally illuminated) sign and panels	Hình A-4 Màu sắc của biển báo hiệu và bảng hiệu truyền sáng (Chiếu sáng trong).
	APPENDIX 2. Aeronautical ground light characteristics	Phụ lục B. Các đặc tính đèn hàng không mặt đất.
5.	Figure A2-1. Isocandela diagram for approach centre line light and crossbars (white light)	Hình B-1 Biểu đồ đẳng sáng cho đèn tim đường tiếp cận và đèn cánh ngang (đèn trắng)
6.	Figure A2-2. Isocandela diagram for approach side row light (red light)	Hình B-2 Biểu đồ đẳng sáng cho đèn tiếp cận (đèn đỏ)
7.	Figure A2-3. Isocandela diagram for threshold light (green light)	Hình B-3. Biểu đồ đẳng sáng cho đèn ngưỡng (đèn màu xanh lục)
8.	Figure A2-4. Isocandela diagram for threshold wing bar light (green light)	Hình B-4. Biểu đồ đường cong đẳng sáng cho đèn cánh ở ngưỡng (đèn xanh lục)
9.	Figure A2-5. Isocandela diagram for touchdown zone light (white light)	Hình B-5. Biểu đồ đẳng sáng cho đèn vùng chạm bánh (đèn trắng)
10.	Figure A2-6. Isocandela diagram for runway centre line light with 30 m longitudinal spacing (white light) and rapid exit taxiway indicator light (yellow light)	Hình B-6. Biểu đồ đẳng sáng cho đèn tim đường CHC với khoảng cách dọc 30 m (đèn trắng) và đèn chỉ dẫn đường lăn thoát nhanh (đèn vàng)
11.	Figure A2-7. Isocandela diagram for runway centre line light with 15 m longitudinal spacing (white light) and rapid exit taxiway indicator light (yellow light)	Hình B-7. Biểu đồ đẳng sáng cho đèn tim đường CHC với khoảng cách dọc 15m (đèn trắng) và đèn chỉ dẫn đường lăn thoát nhanh (đèn vàng)
12.	Figure A2-8. Isocandela diagram for runway end light (red light)	Hình B-8. Biểu đồ đẳng sáng cho đèn cuối đường CHC (đèn đỏ)
13.	Figure A2-9. Isocandela diagram for runway edge light where width of runway is 45 m (white light)	Hình B-9. Biểu đồ đẳng sáng cho đèn lề đường CHC khi chiều rộng đường CHC là 45 m (đèn trắng)
14.	Figure A2-10. Isocandela diagram for runway edge light where width of runway is 60 m (white light)	Hình B-10. Biểu đồ đẳng sáng cho đèn lề đường CHC khi chiều rộng đường CHC là 60 m (đèn trắng)
15.	Figure A2-11. Grid points to be used	Hình B-11. Lưới điểm trên biểu đồ dùng

	for the calculation of average intensity of approach and runway lights	để tính cường độ trung bình của đèn tiếp cận và đèn đường CHC.
16.	Figure A2-12. Isocandela diagram for taxiway centre line (15 m spacing) and stop bar lights in straight sections intended for use in runway visual range conditions of less than a value of 350 m where large offsets can occur and for low-intensity runway guard lights, Configuration B	Hình B-12. Biểu đồ đẳng sáng cho hệ thống đèn tim đường lăn (cách nhau 15 m) và vạch đèn dừng trên các đoạn thẳng dùng cho tầm nhìn trên đường CHC dưới 350 m khi cho phép sai lệch lớn và các đèn bảo vệ đường CHC cường độ thấp, dạng B
17.	Figure A2-13. Isocandela diagram for taxiway centre line (15 m spacing) and stop bar lights in straight sections intended for use in runway visual range conditions of less than a value of 350 m	Hình B-13. Biểu đồ đẳng sáng cho hệ thống đèn tim đường lăn (cách nhau 15 m) và đèn vạch dừng trên các đoạn thẳng dùng cho tầm nhìn đường CHC dưới 350 m.
18.	Figure A2-14. Isocandela diagram for taxiway centre line (7.5 m spacing) and stop bar lights in curved sections intended for use in runway visual range conditions of less than a value of 350 m	Hình B-14. Biểu đồ đẳng sáng cho hệ thống đèn tim đường lăn (cách nhau 7,5 m) và đèn vạch dừng trên đường cong được sử dụng cho tầm nhìn trên đường CHC dưới 350 m
19.	Figure A2-15. Isocandela diagram for taxiway centre line (30 m, 60 m spacing) and stop bar lights in straight sections intended for use in runway visual range conditions of 350 m or greater	Hình B-15. Biểu đồ cường độ chiếu sáng cho đèn tim đường lăn (khoảng cách 30 m, 60 m) và đèn vạch dừng trên đoạn thẳng sử dụng cho điều kiện tầm nhìn trên đường CHC 350 m hoặc lớn hơn
20.	Figure A2-16. Isocandela diagram for taxiway centre line (7.5 m, 15 m, 30 m spacing) and stop bar lights in curved sections intended for use in runway visual range conditions of 350 m or greater	Hình B-16. Biểu đồ cường độ chiếu sáng cho hệ thống đèn tim đường lăn (khoảng cách 7,5 m, 15 m, 30 m) và đèn dừng trên đường thẳng cho tầm nhìn trên đường CHC 350 m hoặc lớn hơn
21.	Figure A2-17. Isocandela diagram for high-intensity taxiway centre line (15 m spacing) and stop bar lights in straight sections intended for use in an advanced surface movement guidance and control system where higher light intensities are required and where large offsets can occur	Hình B-17. Biểu đồ đẳng sáng cho đèn tim đường lăn cường độ cao (khoảng cách 15m) và đèn vạch dừng trên đoạn thẳng nhằm chỉ dẫn cho chuyển động bề mặt và hệ thống kiểm soát ở nơi cần cường độ chiếu sáng cao hơn
22.	Figure A2-18. Isocandela diagram for high-intensity taxiway centre line (15 m spacing) and stop bar lights in straight sections intended for use in an advanced surface movement guidance and	Hình B-18. Biểu đồ đẳng sáng cho đèn tim đường lăn cường độ cao (khoảng cách 15m) và đèn thanh sáng dừng trên đoạn thẳng nhằm chỉ dẫn cho chuyển động bề mặt và hệ thống kiểm tra ở nơi cần cường độ chiếu sáng cao hơn

	control system where higher light intensities are required	
23.	Figure A2-19. Isocandela diagram for high-intensity taxiway centre line (7.5 m spacing) and stop bar lights in curved sections intended for use in an advanced surface movement guidance and control system where higher light intensities are required	Hình B-19. Biểu đồ đẳng sáng cho đèn tim đường lăn cường độ cao (khoảng cách 7,5m) và đèn thanh sáng dừng trên đoạn thẳng nhằm chỉ dẫn cho chuyển động bề mặt và hệ thống kiểm tra ở nơi cần cường độ chiếu sáng cao hơn
24.	Figure A2-20. Isocandela diagram for high-intensity runway guard lights, Configuration B	Hình B-20. Biểu đồ đẳng sáng đèn bảo vệ đường CHC cường độ cao, Dạng B
25.	Figure A2-21. Grid points to be used for calculation of average intensity of taxiway centre line and stop bar lights	Hình B-21. Biểu đồ ô vuông đường đẳng sáng sử dụng cho tính toán cường độ trung bình của đèn tim đường lăn và đèn vạch dừng
26.	Figure A2-22. Light intensity distribution of T-VASIS and AT-VASIS	Hình B-22. Cường độ chiếu sáng phân bố từ T - VASIS và AT - VASIS
27.	Figure A2-23. Light intensity distribution of PAPI and APAPI	Hình B-23. Phân bố cường độ chiếu sáng của PAPI và APAPI
28.	Figure A2-24. Isocandela diagram for each light in low-intensity runway guard lights, Configuration A	Hình B-24. Biểu đồ đẳng sáng cho từng đèn bảo vệ đường CHC cường độ thấp, dạng A
29.	Figure A2-25. Isocandela diagram for each light in high-intensity runway guard lights, Configuration A	Hình B-25. Biểu đồ đẳng sáng của từng đèn bảo vệ đường CHC cường độ cao, dạng A
30.	APPENDIX 3. Mandatory instruction markings and information markings	Phụ lục C. Sơn tín hiệu chỉ dẫn bắt buộc và sơn tín hiệu thông tin.
31.	APPENDIX 4. Requirements concerning design of taxiing guidance signs	Phụ lục D. Yêu cầu thiết kế các biển báo hiệu chỉ dẫn lăn.
32.	Figure A4-1 Grid points for calculating average luminance of a sign	Hình D-1. Lưới kẻ ô để tính độ chiếu sáng trung bình của biển báo hiệu
33.	Figure A4-2. Forms of characters	Hình D-2. Mẫu chữ
34.	Figure A4-3. Sign dimensions	Hình D-3. Kích thước biển báo hiệu
35.	APPENDIX 5. Aeronautical data quality requirements	Phụ lục E. Yêu cầu chất lượng dữ liệu hàng không.
36.	APPENDIX 6. Location of lights on obstacles	Phụ lục G. Vị trí đèn trên chướng ngại vật
37.	Figure A6-1. Medium-intensity flashing-white obstacle lighting system, Type A	Hình G-1. Hệ thống đèn chiếu sáng CNV chớp sáng trắng cường độ trung bình, Loại A
38.	Figure A6-2. Medium-intensity flashing-red obstacle lighting system, Type B	Hình G-2. Hệ thống đèn cảnh báo CNV chớp sáng đỏ cường độ trung bình, Loại B
39.	Figure A6-3. Medium-intensity fixed-red obstacle lighting system, Type C	Hình G-3. Hệ thống đèn cảnh báo CNV đỏ cường độ trung bình sáng liên tục, Loại C
40.	Figure A6-4. Medium-intensity dual obstacle lighting system, Type A/Type B	Hình G-4. Hệ thống đèn cảnh báo CNV kép cường độ trung bình, Loại A/ Loại B

TCVN 8753 : 2011

41.	Figure A6-5. Medium-intensity dual obstacle lighting system, Type A/Type C	Hình G-5. Hệ thống đèn cảnh báo CNV kép cường độ trung bình, Loại A/ Loại C
42.	Figure A6-6. High-intensity flashing-white obstacle lighting system, Type A	Hình G-6. Hệ thống đèn cảnh báo CNV chớp sáng trắng, Loại A
43.	Figure A6-7. High-/medium-intensity dual obstacle lighting system, Type A/Type B	Hình G-7. Hệ thống đèn cảnh báo CNV kép cường độ cao/ trung bình, Loại A/Loại B
44.	Figure A6-8. High-/medium-intensity dual obstacle lighting system, Type A/Type C.	Hình G-8. Hệ thống đèn cường độ cao/ trung bình cảnh báo CNV kép , Loại A/Loại C
45.	ATTACHMENT A. Guidance material Annex 14, Volume I	Phụ lục H. Hướng dẫn bổ sung cho Tiêu chuẩn.
46.	Figure A-1. Illustration of declared distances	Hình H-1. Minh họa các cự ly công bố
47.	Figure A-2. Profile on centre line of runway	Hình H-2. Trắc dọc tìm đường CHC
48.	Figure A-3. Comparison of roughness criteria	Hình H-3 So sánh các chỉ tiêu độ gồ ghề.
49.	Figure A-4. Graded portion of a strip including a precision approach runway where the code number is 3 or 4	Hình H-4. Hình dạng dải CHC tiếp cận chính xác mã số 3 hoặc 4
50.	Figure A-5. Flight path envelopes to be used for lighting design for category I, II and III operations	Hình H-5. Miền bao đường bay sử dụng để thiết kế đèn cho khai thác theo CAT I, II và III.
51.	Figure A-6. Simple approach lighting systems	Hình H-6 Hệ thống đèn tiếp cận giản đơn
52.	Figure A-7. Precision approach category I lighting systems	Hình H-7. Hệ thống đèn tiếp cận chính xác CAT I
53.	Figure A-8. Vertical installation tolerance	Hình H-8. Các dung sai lắp đèn thẳng đứng
54.	ATTACHMENT B. Obstacle limitation surfaces	Phụ lục I. Các bề mặt giới hạn chướng ngại vật.
55.	Figure B-1.	Hình H-1

Phụ lục N

(Tham khảo)

Thư mục tài liệu tham khảo.

N.1. Danh mục tài liệu phụ ước của ICAO:

STT	Tên tiếng Anh các phụ ước	Tên tiếng Việt các phụ ước
AN 1	Annex 1 - Personnel Licensing.	Annex 1- Cấp chứng chỉ cho nhân viên.
AN 2	Annex 2 - Rules of the Air.	Annex 2- Quy tắc bay.
AN 3	Annex 3 - Meteorological Service for International Air Navigation.	Annex 3- Dịch vụ khí tượng phục vụ dẫn đường Hàng không dân dụng quốc tế.
AN 4	Annex 4 - Aeronautical Charts.	Annex 4- Bản đồ Hàng không.
AN 5	Annex 5 - Units of Measurement to be Used in Air and Ground Operations.	Annex 5- Đơn vị đo lường trong hoạt động trên không và trên mặt đất.
AN 6-1	Annex 6 - Operation of Aircraft.	Annex 6- Khai thác tàu bay
	Part I - International Commercial Air Transport .	Phần 1- Vận tải Hàng không thương mại quốc tế.
AN 6-2	Part II - International General Aviation - Aeroplanes.	Phần 2- Tàu bay - Hàng không chung quốc tế.
AN 6-3	Part III - International Operations - Helicopters.	Phần III. Tàu bay lên thẳng- Hoạt động quốc tế.
AN 7	Annex 7 - Aircraft Nationality and Registration Marks.	Annex 7- Dấu hiệu quốc tịch và dấu hiệu đăng kí tàu bay.
AN 8	Annex 8 - Airworthiness of Aircraft.	Annex 8 Chứng chỉ đủ điều kiện bay của tàu bay
AN 9	Annex 9 - Facilitation.	Annex 9 Thiết bị
AN 10	Annex 10 - Aeronautical Telecommunications.	Annex 10- Liên lạc Hàng không.
AN 10-1	Volume I (Radio Navigation Aids).	Tập I- Dẫn đường vô tuyến.
AN 10-2	Volume II (Communication Procedures including those with PANS Status).	Tập II – Quy trình liên lạc bao gồm cả liên lạc với PANS.
AN 10-3	Volume III (Part I - Digital Data Communication Systems; Part II – Voice Communications Systems).	Tập III- Hệ thống liên lạc (Phần 1-Hệ thống liên lạc truyền số liệu, Phần 2- Hệ thống liên lạc âm thanh)
AN 10-3A	Amendment 71 to Volume III (applicable 7/11/96).	Điều 71 cho tập III (áp dụng 7/11/96).
AN 10-4	Volume IV (Surveillance Radar and Collision Avoidance Systems).	Tập IV- (Ra đa giám sát và hệ thống tránh va chạm)
AN 10-5	Volume V (Aeronautical Radio Frequency Spectrum Utilization).	Tập V- Các hệ dải tần sử dụng trong vô tuyến hàng không
AN 11	Annex 11- Air Traffic Services.	Annex 11 Dịch vụ không lưu.
AN 12	Annex 12 - Search and Rescue.	Annex 12 Tìm kiếm và khẩn nguy.
AN 13	Annex 13 - Aircraft Accident and Incident Investigation.	Annex 13- Tai nạn tàu bay và điều tra tai nạn.
AN 14	Annex 14 - Aerodromes.	Annex 14- Sân bay
AN 14-1	Volume I - Aerodrome Design and Operations.	Tập I- Thiết kế và khai thác sân bay.
AN 14-2	Volume II - Heliports.	Tập II – Sân bay trực thăng .
AN 15	Annex 15 - Aeronautical Information Services.	Annex 15- Dịch vụ thông báo tin tức hàng không.
AN 16	Annex 16 - Environmental	Annex 16- Bảo vệ môi trường

TCVN 8753 : 2011

AN 16-1 AN 16-2	Protection.	
	Volume I - Aircraft Noise.	Tập I. Tiếng ồn tàu bay.
	Volume II – Aircraft Engine Emissions.	Tập II. Chất thải động cơ tàu bay.
AN 17	Annex 17 – Security.	Annex 17- An ninh Hàng không.
AN 18	Annex 18 - The Safe Transport of Dangerous Goods by Air.	Annex 18- Yêu cầu vận chuyển an toàn hàng hoá nguy hiểm bằng đường Hàng không.

N.2. Danh mục các tài liệu tham khảo bổ sung phục vụ cho annex 14:

Aerodrome Design Manual (Doc 9157).	Sổ tay thiết kế sân bay (Doc 9157).
Part 1. Runways.	Phần 1. Đường CHC.
Part 2. Taxiway, Aprons and Holding Bays.	Phần 2. Đường lăn, sân đỗ và sân chờ.
Part 3. Pavements.	Phần 3. Mặt đường.
Part 4. Visual aids.	Phần 4. Thiết bị nhìn bằng mắt.
Part 5. Electrical Systems.	Phần 5. Hệ thống điện.
Part 6. Frangibility.	Phần 6. Tính dễ gãy.
Airport Planning Manual (Doc 9184).	Sổ tay qui hoạch cảng Hàng không (Doc 9184).
Part 1. Master planning.	Phần 1. Quy hoạch tổng thể.
Part 2. Land Use and Environmental Control.	Phần 2. Sử dụng đất và kiểm soát môi trường.
Part 3. Guidelines for Consultant/ Construction Services.	Phần 3. Hướng dẫn thực hiện Dịch vụ tư vấn và xây dựng
Airport Services Manual (Doc 9137).	Sổ tay Dịch vụ cảng Hàng không (Doc 9137).
Part 1. Rescue and Fire Fighting.	Phần 1. Khẩn nguy và cứu hoả.
Part 2. Surface Pavement Conditions.	Phần 2. Trạng thái bề mặt mặt đường.
Part 3. Bird Control and Reduction.	Phần 3. Kiểm soát chim và các biện pháp hạn chế chim.
Part 4. Fog Dispersal.	Phần 4. Làm tan sương mù.
Part 5. Removal of Disabled Aircraft .	Phần 5. Di chuyển tàu bay hỏng.
Part 6. Obstacle Control .	Phần 6. Kiểm soát chướng ngại vật.
Part 7. Airport Emergency Planning .	Phần 7. Lập kế hoạch khẩn nguy cho CHK.
Part 8. Airport Operational Services.	Phần 8. Dịch vụ khai thác CHK.
Part 9. Airport Maintenance Practices.	Phần 9. Thực hành bảo dưỡng CHK.
Heliport Manual (Doc 9216).	Sổ tay sân bay trực thăng (Doc 9261).

Human Factors Training Manual (Doc 9683)	Sổ tay huấn luyện nhân tố con người (Doc 9683)
Manual on Certification of Aerodromes (Doc 9774)	Sổ tay đăng ký sân bay (Doc 9774)
Manual on the ICAO Bird Strikes Information System (IBIS) (Doc 9332).	Sổ tay hệ thống thông tin về sự va chạm với chim của ICAO (IBIS) (Doc 9332).
Manual of Surface Movement Guidance and Control Systems (SMGCS) (Doc 9476).	Sổ tay hệ thống chỉ dẫn và kiểm soát di chuyển trên mặt đất (SMGCS) (Doc 9476).
Stolport Manual (Doc 9150).	Sổ tay sân bay đường CHC ngắn (Doc 9150).

N3. Một số tài liệu TCCS, TCVN, QCVN liên quan đã công bố đến năm 2016

TT	Tên tiêu chuẩn	QĐ công bố	Mã số
1	Tiêu chuẩn an toàn kỹ thuật các phương tiện hoạt động trên khu bay	Số 3662/QĐ-CHK ngày 21.11.2008	TCCS-01:2008/CHK
2	Quy trình thiết kế mặt đường sân bay dân dụng Việt Nam	Số 968/QĐ-CHK ngày 25.03.2009	TCCS-02:2009/CHK
3	Tiêu chuẩn sân bay trực thăng dân dụng Việt Nam	Số 967/QĐ-CHK ngày 25.03.2009	TCCS-03:2009/CHK
4	Tiêu chuẩn các hệ thống phụ trợ dẫn đường vô tuyến mặt đất	Số 1637/QĐ-CHK ngày 13.05.2009	TCCS-04:2009/CHK
5	Tiêu chuẩn hệ thống đèn phụ trợ dẫn đường Hàng không	Số 1638/QĐ-CHK ngày 13.05.2009	TCCS-05:2009/CHK
6	Tiêu chuẩn về quy trình bảo dưỡng duy tu sân bay dân dụng Việt Nam	Số 1326/QĐ-CHK ngày 20.04.2009	TCCS 06:2009/
9	Tiêu chuẩn khai thác giảm phân cách cao tối thiểu	Số 2071/QĐ-CHK ngày 18.06.2009	TCCS 09:2009/CHK
10	Tiêu chuẩn giám sát khai thác và đủ điều kiện bay đối với tàu bay của người khai thác nước ngoài	Số 4407/QĐ-CHK ngày 28.12.2009	TCCS 10:2009/CHK

TCVN 8753 : 2011

11	TCCS: Tiêu chuẩn kỹ thuật khai thác mở rộng tầm hoạt động đối với máy bay hai động cơ của Việt Nam (ETOPS)	Số 736/QĐ-CHK ngày 23.02.2012	TCCS 11:2012/CHK
12	TCCS: Tiêu chuẩn kỹ thuật ra đa giám sát thứ cấp hàng không	Số 5709/QĐ-CHK ngày 27/12/2012	TCCS 12:2012/CHK
13	TCCS: HỆ THỐNG BIỂN BÁO tại Cảng hàng không dân dụng	Số 979/QĐ-CHK ngày 06/3/2013	TCCS 14:2013/CHK
14	TCCS: Tiêu chuẩn kỹ thuật về dẫn đường theo tính năng.	Số 3714/QĐ-CHK ngày 14/8/2013	TCCS 15:2013/CHK
15	TCCS: Lập cơ sở dữ liệu điện tử về địa hình và chướng ngại vật hàng không	Số 6387/QĐ-CHK ngày 31/12/2012	TCCS 16:2013/CHK
16	TCCS: Tiêu chuẩn thiết kế nhà ga hàng không - Yêu cầu chung về thiết kế	Số: 742/QĐ-CHK ngày 15/5/2014	TCCS 17:2014/CHK
17	QCVN: Sơn kẻ tín hiệu trên đường CHC, ĐL, SĐ tàu bay	Thông tư số 34/2014/TT-BGTVT	QCVN 79:2014/BGTVT
18	TCVN: SÂN BAY DÂN DỤNG – Mặt đường sân bay - Yêu cầu thiết kế	Số 2001/QĐ-BKHCHN ngày 7/8/2015	TCVN 10907:2015
19	TCCS 18:2015/CHK: Tiêu chuẩn kỹ thuật phương tiện hoạt động trên khu bay	QĐ số: 2529/QĐ-CHK ngày 18/11/2015	TCCS 18:2015/CHK
20	TCCS 19:2016/CHK: Tiêu chuẩn khai thác sân bay trong mọi điều kiện thời tiết	QĐ số: 1017/QĐ-CHK ngày 20/6/2016	TCCS 19:2016/CHK
21	TCVN: SÂN BAY DÂN DỤNG – Đường cất hạ cánh – Yêu cầu thiết kế	Số 1350/QĐ-BKHCHN ngày 25/10/2016	TCVN 11364:2016
22	TCVN: Xác định số phân cấp mặt đường PCN bằng thiết bị đo vồng bằng quả nặng thả rơi HWD	Số 1350/QĐ-BKHCHN ngày 25/10/2016	TCVN 11365:2016