

TCVN 12635-4:2021

Xuất bản lần 1

**CÔNG TRÌNH QUAN TRẮC KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN –
PHẦN 4: VỊ TRÍ, CÔNG TRÌNH QUAN TRẮC ĐỐI VỚI TRẠM
KHÍ TƯỢNG TRÊN CAO, Ô-DÔN - BỨC XẠ CỰC TÍM
VÀ RA ĐA THỜI TIẾT**

Hydro-meteorological observing works –

*Part 4: Site and works for upper-air, ozone - ultraviolet radiation,
and weather radar stations*

HÀ NỘI – 2021

Lời nói đầu

TCVN 12635-4:2021 do Tổng cục Khí tượng Thủy văn biên soạn, Bộ Tài nguyên và Môi trường đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 12635, *Công trình quan trắc khí tượng thủy văn* gồm các tiêu chuẩn:

- TCVN 12635-1:2019, Phần 1: *Vị trí, công trình quan trắc đối với trạm khí tượng bề mặt.*
- TCVN 12635-2:2019, Phần 2: *Vị trí, công trình quan trắc đối với trạm thủy văn.*
- TCVN 12635-3:2019, Phần 3: *Vị trí, công trình quan trắc đối với trạm hải văn.*
- TCVN 12635-4:2021, Phần 4: *Vị trí, công trình quan trắc đối với trạm khí tượng trên cao, ô-dôn - bức xạ cực tím và ra đa thời tiết.*
- TCVN 12635-5:2021, Phần 5: *Mốc giới hạn lang kỹ thuật công trình khí tượng thủy văn.*

Công trình quan trắc khí tượng thủy văn –

Phần 4: Vị trí, công trình quan trắc đối với trạm khí tượng trên cao, ô-dôn - bức xạ cực tím và ra đa thời tiết

Hydro-meteorological observing works –

Part 4: Site and works for upper-air, ozone - ultraviolet radiation and weather radar stations

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định những yêu cầu về vị trí và công trình quan trắc đối với các trạm khí tượng trên cao, ô-dôn - bức xạ cực tím và ra đa thời tiết.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi bổ sung (nếu có).

TCVN 3890:2009, *Phương tiện phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình - trang bị, bố trí, kiểm tra và bảo dưỡng*

TCVN 9385:2012, *Chống sét cho công trình xây dựng - Hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống*

TCVN 12635-1:2019, *Công trình quan trắc khí tượng thủy văn - Phần 1: Vị trí, công trình quan trắc đối với trạm khí tượng bề mặt*

TCVN 12636-5:2020, *Quan trắc khí tượng thủy văn - Phần 5: Quan trắc tổng lượng ô-dôn khí quyển và bức xạ cực tím.*

TCVN 12636-6:2020, *Quan trắc khí tượng thủy văn - Phần 6: Quan trắc thám không vô tuyến*

TCVN 12636-7:2020, *Quan trắc khí tượng thủy văn - Phần 7: Quan trắc gió trên cao.*

3 Thuật ngữ, định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ nêu trong TCVN 12635-1:2019; TCVN 12636-5:2020; TCVN 12636-6:2020; TCVN 12636-7:2020 và các thuật ngữ, định nghĩa sau:

TCVN 12635-4:2021

3.1

Vị trí trạm khí tượng trên cao, ô-dôn - bức xạ cực tím và ra đa thời tiết (Site for upper-air, ozone - ultraviolet radiation and weather radar stations)

Nơi xây dựng công trình quan trắc cố định để thực hiện công việc quan trắc khí tượng trên cao, ô-dôn - bức xạ cực tím và ra đa thời tiết.

3.2

Công trình quan trắc đối với trạm khí tượng trên cao, ô-dôn - bức xạ cực tím và ra đa thời tiết (Works for upper-air, ozone - ultraviolet radiation and weather radar stations)

Cơ sở vật chất đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật chuyên ngành được xây dựng để lắp đặt phương tiện quan trắc khí tượng trên cao, ô-dôn - bức xạ cực tím và ra đa thời tiết.

3.3

Tháp ra đa thời tiết (Weather radar tower)

Nơi lắp đặt hệ thống ăng ten và thiết bị điều khiển ăng ten

3.4

Nhà điều chế khí hydro (Hydrogen Generator House)

Công trình lắp đặt thiết bị điều chế, lưu trữ khí hydro và thực hiện việc bơm bóng thám không

3.5

Trạm khí tượng trên cao (upper-air station)

Trạm khí tượng trên cao là nơi được lựa chọn theo các yêu cầu kỹ thuật chuyên môn để đặt một hoặc nhiều công trình trạm khí tượng trên cao, gồm các loại: trạm thám không vô tuyến; trạm đo gió trên cao bằng kính vĩ quang học; trạm đo gió trên cao bằng phương pháp vô tuyến; trạm đo gió cắt lớp.

4 Yêu cầu vị trí trạm

4.1 Yêu cầu chung

4.1.1 Thuận lợi giao thông, có nguồn điện, mạng thông tin, viễn thông ổn định, với tốc độ băng thông tối thiểu 2Mbps.

4.1.2 Ít có nguy cơ bị ảnh hưởng, tác động bởi các loại hình thiên tai.

4.1.3 Ổn định lâu dài, ít có khả năng bị di chuyển, xâm lấn, không nằm trong quy hoạch phát triển của địa phương ảnh hưởng đến hành lang kỹ thuật trạm.

4.2 Trạm khí tượng trên cao

4.2.1 Hành lang kỹ thuật: Trong phạm vi 50 m tính từ hàng rào vườn thả bóng ra các phía được trồng cây hoặc xây dựng công trình nhưng độ cao phải bảo đảm góc cao giữa vườn tới đếm cao nhất của

cây hoặc công trình và bề mặt vườn không vượt quá 6° (sáu độ) (trong đô thị hành lang kỹ thuật có thể giảm cho phù hợp với thực tế, nhưng không vượt quá 12° (mười hai độ)).

4.2.2 Vị trí lựa chọn đặt trạm:

4.2.2.1 Phải có tính đại diện cho khu vực, phản ánh đặc trưng khí hậu và điều kiện tự nhiên của khu vực trong phạm vi bán kính tối thiểu 300 km.

4.2.2.2 Cách đường dây điện cao thế tối thiểu 100 m; không có đường dây điện thoại, điện lưới, dâyăng ten, v.v... chạy qua.

4.2.2.3 Không nằm trong khu vực có nhiều tần số hoạt động của thiết bị quan trắc.

4.2.2.4 Có vị trí để lắp đặt ăng ten không bị công trình che chắn làm ảnh hưởng đến khả năng thu nhận tín hiệu.

4.2.2.5 Đối với trạm đo gió trên cao bằng kính vĩ quang học, trong vùng bán kính từ 250 m trở lên phải có những vật cố định có thể xác định làm vật chuẩn. Không chọn địa điểm trạm ở những nơi có tần suất cao xuất hiện sương mù địa phương, mây thấp.

4.2.3 Diện tích để xây dựng trạm khí tượng trên cao tối thiểu là 2.000 m²; đối với trạm kết hợp với trạm khí tượng bề mặt, diện tích dành cho trạm khí tượng trên cao tối thiểu 500 m².

4.3 Trạm ô-dôn - bức xạ cực tím

4.3.1 Hành lang kỹ thuật: xung quanh trạm ô-dôn - bức xạ cực tím, điểm cao nhất của chướng ngại vật ở các hướng không vượt quá 10° (mười độ) tính từ vị trí đặt thiết bị.

4.3.2 Vị trí lựa chọn đặt trạm:

4.3.2.1 Phải có tính đại diện cho khu vực, phản ánh đặc trưng khí hậu và điều kiện tự nhiên của khu vực trong phạm vi bán kính từ 300 đến 500 km.

4.3.2.2 Không đặt ở nơi có nhiều khói bụi và khí thải công nghiệp.

4.3.3 Diện tích để xây dựng trạm ô-dôn – bức xạ cực tím tối thiểu là 300 m², có thể kết hợp với trạm khí tượng bề mặt, hoặc trạm khí tượng trên cao.

4.4 Trạm ra đa thời tiết

4.4.1 Hành lang kỹ thuật: Điểm cao nhất của chướng ngại vật khu vực xung quanh trạm có khoảng cách tối thiểu lớn hơn 20 lần chiều cao của tháp ra đa thời tiết tính từ chân tháp ra các phía. Trong phạm vi hành lang kỹ thuật của tháp lắp đặt ra đa thời tiết được trồng cây hoặc xây dựng công trình có độ cao không vượt quá độ cao của tháp.

4.4.2 Vị trí lựa chọn đặt trạm:

4.4.2.1 Phải thông thoáng, không bị các vật che chắn.

4.4.2.2 Không nằm gần khu vực bị rung lắc mạnh.

TCVN 12635-4:2021

4.4.2.3 Các tia quét từ ra đa không bị chặn bởi địa hình, không có chướng ngại vật xuất hiện ở những góc quét lớn hơn nửa búp sóng phía trên đường chân trời.

4.4.2.4 Phản ánh đặc trưng khí hậu và điều kiện tự nhiên của khu vực lắp đặt công trình quan trắc ra đa thời tiết.

4.4.3 Diện tích khu đất khuôn viên trạm tối thiểu 400 m².

5 Yêu cầu công trình trạm

5.1 Yêu cầu chung

5.1.1 Công trình của các trạm khí tượng trên cao, ô-dôn - bức xạ cực tím và ra đa thời tiết đều phải có hệ thống chống sét đạt tiêu chuẩn TCVN 9385:2012.

5.1.2 Nhà và các công trình của trạm phải được trang bị các hệ thống báo cháy theo các quy định hiện hành. Các yêu cầu cơ bản về bố trí hệ thống báo cháy được quy định trong TCVN 3890:2009 về phương tiện phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình - trang bị, bố trí, kiểm tra và bảo dưỡng.

5.2 Trạm khí tượng trên cao

5.2.1 Vườn quan trắc khí tượng trên cao

5.2.1.1 Kích thước tối thiểu 16 m x 16 m.

5.2.1.2 Giữa vườn đặt cột để máy và treo bóng trước khi thả cao 1,5 m.

5.2.1.3 Xung quanh vườn phải có hệ thống cung cấp nước sạch và hệ thống thoát nước.

5.2.2 Nhà điều chế khí hydro

5.2.2.1 Yêu cầu chung

Phải cách nguồn nhiệt, nguồn gây tia lửa, khu dân cư, trạm biến áp, lò bếp v.v.. tối thiểu 10 m, hành lang xung quanh tối thiểu 2 m. Có ít nhất 1 bể chìm chứa tối thiểu 10 m³ nước ở phía ngoài nhà điều chế khí hydro.

Cửa chính nhà điều chế khí hydro đặt ở một phía đầu nhà, nơi có hướng gió thổi đến có tần suất nhỏ nhất, thuận lợi cho việc đưa bóng thám không ra vườn quan trắc khí tượng trên cao.

Hệ thống đèn pha chiếu sáng cho nhà điều chế khí hydro đặt phía ngoài, trước cửa chính, cách 5 m.

5.2.2.2 Nhà điều chế khí hydro trạm thám không vô tuyến

Diện tích tối thiểu 96 m², chiều cao tường 5 m; lợp mái tôn hoặc ngói; gồm 2 phòng:

5.2.2.2.1 Phòng đặt thiết bị điện diện tích tối thiểu 16 m², có cửa thông thoáng và cửa thoát hiểm.

5.2.2.2.2 Phòng đặt thiết bị điều chế khí hydro, bình lưu trữ khí và khu vực bơm bóng thám không diện tích tối thiểu 80 m², tường xung quanh phòng, phía dưới cách chân tường 0,4 m và phía trên cách mái 0,4 m là 3 tấm hút gió, mỗi tấm cách nhau 0,1 m; các tấm hút gió phía chân tường nghiêng ra ngoài,

các tấm hút gió phía trên mái nghiêng vào trong. Cửa chính kích thước cao trên 4,2 m, rộng trên 3,8 m, nền nhà được lát gạch; có ít nhất một cửa thoát hiểm trong khu vực bơm bóng thám không. Không được bố trí hệ thống điện, hệ thống đèn trong phòng này.

5.2.2.2.3 Bàn bơm bóng được đặt giữa khu vực bơm bóng, có kích thước 1,8 m x 1,2 m, cao 0,2 m.

5.2.2.3 Nhà điều chế khí hydro trạm đo gió trên cao bằng phương pháp vô tuyến và bằng kính vĩ quang học

Diện tích tối thiểu 56 m², chiều cao tường 4 m; lợp mái tôn hoặc ngói; gồm 2 phòng:

5.2.2.3.1 Phòng đặt thiết bị điện có diện tích tối thiểu 10 m², có cửa thông thoáng và cửa thoát hiểm.

5.2.2.3.2 Phòng đặt thiết bị điều chế, bình lưu trữ khí và khu vực bơm bóng diện tích tối thiểu 46 m², xung quanh phòng bố trí 3 cửa sổ. Cửa chính kích thước cao trên 3,5 m, rộng trên 3,0 m, có ít nhất một cửa thoát hiểm trong khu vực bơm bóng. Không được bố trí hệ thống điện, hệ thống đèn trong phòng này

5.2.3 Nhà đặt thiết bị quan trắc, công trình phụ trợ trạm khí tượng trên cao

Diện tích tối thiểu 58 m² gồm 4 phòng:

5.2.3.1 Phòng đặt thiết bị máy thu diện tích tối thiểu 16 m², có cửa sổ hướng ra phía vườn quan trắc khí tượng trên cao, có thể quan sát mà không bị chướng ngại; luôn đảm bảo ở nhiệt độ 25 °C – 28 °C.

5.2.3.2 Phòng kho bảo quản máy thả, bóng thám không diện tích tối thiểu 12 m², luôn đảm bảo ở nhiệt độ không quá 25 °C.

5.2.3.3 Phòng máy nổ diện tích tối thiểu 8 m², có thể bố trí riêng biệt.

5.2.3.4 Phòng làm việc, phòng họp diện tích tối thiểu 22 m².

Các trạm chỉ quan trắc hạng mục đo gió trên cao, tùy vào chủng loại thiết bị, diện tích tối thiểu là 46 m² đối với đo gió cắt lớp (không có kho bảo quản máy thả) và 30 m² đối với đo gió bằng kính vĩ quang học (không có kho bảo quản máy thả và phòng đặt thiết bị thu).

5.2.4 Công trình lắp đặt ăng ten GPS/UHF

5.2.4.1 Công trình lắp đặt ăng ten được xây dựng kiên cố, không bị rung lắc hoặc tác động của ngoại cảnh.

5.2.4.2 Đảm bảo từ vị trí đặt ăng ten đến máy thu dây ăng ten không quá 33 m.

5.3 Trạm ô-dôn - bức xạ cực tím

5.3.1 Công trình lắp đặt thiết bị quan trắc có diện tích tối thiểu 2,5 m x 2,5 m. Được xây dựng kiên cố, không bị rung, lắc do các tác động ngoại cảnh hoặc có thể bố trí trên sân thượng của tòa nhà điều hành tác nghiệp của trạm.

TCVN 12635-4:2021

5.3.2 Phòng đặt máy tính điều khiển và thu nhận kết quả quan trắc diện tích tối thiểu 16 m². Được xây dựng kiên cố.

5.3.3 Đảm bảo từ thiết bị quan trắc tới máy tính dây dẫn tín hiệu dưới 50 m.

5.4 Trạm ra đa thời tiết

5.4.1 Tháp ra đa thời tiết

5.4.1.1 Công trình tháp ra đa thời tiết phải được xây dựng kiên cố, vững chắc.

5.4.1.2 Độ lệch ngang của tháp không vượt quá 0,075 °.

5.4.1.3 Chiều cao của tháp phụ thuộc vị trí đặt trạm ra đa, đảm bảo hạn chế tối thiểu che khuất bởi địa hình và các vật cản xung quanh.

5.4.2 Công trình nhà trạm.

Diện tích tối thiểu 160 m², gồm các phòng:

5.4.2.1 Phòng làm việc diện tích tối thiểu 40 m²: thực hiện quan trắc ra đa và phân tích số liệu; đặt máy tính, máy in, lưu điện cho máy tính, tủ tài liệu, luôn đảm bảo ở nhiệt độ 25 °C – 28 °C.

5.4.2.2 Phòng chứa thiết bị ra đa: đặt máy phát, máy thu và linh kiện dự phòng diện tích tối thiểu 20 m², luôn đảm bảo ở nhiệt độ không quá 25 °C.

5.4.2.3 Phòng đặt máy quan trắc và máy tính truyền số liệu diện tích tối thiểu 20 m², luôn đảm bảo ở nhiệt độ không quá 25 °C.

5.4.2.4 Phòng để máy phát điện và kho chứa dầu diện tích tối thiểu 20 m².

5.4.2.5 Phòng công vụ diện tích tối thiểu 20 m².

5.4.2.6 Công trình phụ trợ: sân, nhà vệ sinh, bể nước v.v.. diện tích tối thiểu 40 m²./.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] QCVN 46:2012/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quan trắc khí tượng.
 - [2] Chapter 8 – Part II: *Balloon techniques- Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8, 2014 edition, Updated in 2017).*
 - [3] Chapter 12 – Part I: *Measurement of upper- air pressure, temperature and humidity- Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8, 2014 edition, Updated in 2017).*
 - [4] Chapter 13 – Part I: *Measurement of upper wind- Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8, 2014 edition, Updated in 2017).*
 - [5] *User's guide Vaisala Telemetry Antenna RM32.*
 - [6] *User's guide Vaisala GPS Antenna GA41.*
 - [7] World Meteorological Organization, 2005, *Instruments and observing methods, Report N0.88, WMO/ TD-N0.1308,Module F – Training course on weather radar systems – Turkey radar training 1.0/ Alanya 2005.*
 - [8] World Meteorological Organization, 2014, *Chapter 7 – Part II: Radar measurements- Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8, 2014 edition, Updated in 2017)cal, p749-p752.*
 - [9] WMO Intergrated Global Observing System (WIGOS), 2017, *Requirements, Design, Implementation and Operations of a Radar Network- World Meteorological Organization Commission for Instruments and Methods of Observation OPAG on Remote-Sensing Technologies Inter- Programme Expert Team on Operational Weather Radars Tokyo, Japan, 13-16 March 2017, p29-p38.*
 - [10] World Meteorological Organization, 2018, *Weather radar – Part 1: System performance and operation. Technical Committee ISO/ TC 146, Air quality, Subcommittee SC5 Meteorology, p37-p40.*
 - [11] QCVN 06/2020/BXD – *An toàn cháy cho nhà và công trình.*
-