

NHU CẦU CUNG CẤP OXY CHO CÁC TẦNG ĐIỀU TRỊ COVID-19 TRONG BỆNH VIỆN DEMAND OF OXYGEN SUPPLY FOR THE LEVEL OF COVID-19 TREATMENT IN HOSPITAL

AIGAVN – PP – 001 - Nov 11, 2021

Tất cả các ấn phẩm của AIGA VN hoặc mang tên AIGA VN đều chứa thông tin bao gồm hướng dẫn thực hành, áp dụng quy trình an toàn, thông tin kỹ thuật, qui định pháp luật, sự kiện khác được thu thập từ các nguồn mà AIGA VN cho là đáng tin cậy và / hoặc dựa trên thông tin kỹ thuật, an toàn và kinh nghiệm hiện có sẵn từ các thành viên của AIGA VN vào ngày phát hành

All publications of AIGA VN or bearing AIGA VN's name contain information, including work instruction, safety procedures applying, technical information, legal requirement, events that were obtained from sources believed by AIGA VN to be reliable and/or based on technical, safety information and experience currently available from members of AIGA VN at the date of issuing.

AIGA VN không bảo đảm cũng như không chấp nhận bất kỳ trách nhiệm pháp lý nào về tính chính xác, đầy đủ hoặc đúng đắn của thông tin có trong các ấn phẩm này. Mặc dù AIGA VN khuyến khích người dùng để tham khảo hoặc áp dụng chúng trong công việc của mình, nhưng việc tham khảo hoặc áp dụng là hoàn toàn tự nguyện và không ràng buộc.

AIGA VN do not ensure nor accept any liability as to the accuracy, completeness or correctness of the information contained in these publications. While AIGA VN recommends that the user refer to or apply it into their working, such reference to or apply thereof by the user is purely voluntary and not binding.

AIGA VN không kiểm soát bất kỳ điều gì liên quan đến hiệu suất hoặc diễn giải sai, sử dụng hợp lý hoặc không hợp lý bất kỳ thông tin hoặc đề xuất nào trong các ấn phẩm của AIGA VN bởi bất kỳ cá nhân hoặc tổ chức nào (bao gồm các thành viên AIGA VN). Tuy nhiên, AIGA VN khuyến cáo người dùng không chỉnh sửa, thay đổi nội dung và sử dụng ấn phẩm của AIGA VN không đúng mục đích, và AIGA VN từ chối rõ ràng bất kỳ trách nhiệm pháp lý nào liên quan đến việc này.

AIGA VN has no control whatsoever as regards, performance or non-performance, misinterpretation, proper or improper use of any information or suggestions contained in AIGA VN's publications by any person or entity (including AIGA VN members). However, AIGA VN recommends that users do not modify, change the content and use publications of AIGA VN for improper purposes, and AIGA VN expressly disclaims any related liability.

Các ấn phẩm của AIGA VN phải được đánh giá định kỳ và người dùng được cảnh báo để có được ấn bản mới nhất

AIGA VN's publications are subject to periodic review and the users are cautioned to obtain the latest edition.

HIỆP HỘI KHÍ CÔNG NGHIỆP CHÂU Á TẠI VIỆT NAM / ASIA INDUSTRIAL GASES ASSOCIATION IN VIETNAM

 Sky Office, 17th Fl. Prime Centre building
53 Quang Trung Str., Nguyen Du Ward.
Hai Ba Trung Dist. Hanoi - Vietnam

 +84-908 030530

 aigavn@aigavn.com.vn



www.aigavn.com.vn



www.facebook.com/aigavietnam2019



AIGA Vietnam

I. GIỚI THIỆU / INTRODUCTION

- AIGA VN nhận được yêu cầu từ Bộ Y Tế về góp ý cho việc cung cấp khí cho các tầng điều trị COVID-19 tại các cơ sở y tế

AIGA VN received a request from the Ministry of Health for comment on gas supply for level of treatment of COVID-19 at medical facilities

- Các thông tin kỹ thuật và an toàn dựa trên tài liệu tham khảo và kinh nghiệm hiện có của Ủy Ban Kỹ Thuật

The technical and safety information are based on the authors' existing experience and reference of standards of Technical Committee

II. PHẠM VI / SCOPE

- Bản trình bày ý kiến là những ý kiến dựa trên kinh nghiệm và kiến thức về tính chất oxy và thiết bị liên quan áp dụng cho các tầng điều trị trong giai đoạn dịch bệnh covid-19 bùng phát, và số liệu về các nhu cầu oxy của tầng điều trị và cơ sở giường được cung cấp bởi Bộ Y Tế

This position paper is opinions based on experience and knowledge of oxygen properties and related equipment applicable to level of treatment during the covid-19 outbreak, and data of the oxygen demand of the level of treatment as well as the number of beds provided by the Ministry of Health

III. MỤC ĐÍCH / PURPOSE

- Hỗ trợ các cơ sở y tế tính toán nhu cầu oxy sử dụng cho các tầng điều trị

Assist medical facilities in calculating oxygen demand for level of treatment

IV. OXY SỬ DỤNG CHO CÁC TẦNG ĐIỀU TRỊ / OXYGEN USED FOR LEVEL OF TREATMENT

4.1 - Trạm Y tế xã, phường lưu động:

Mobile commune and ward medical stations:

- Tại tầng điều trị này chỉ sử dụng ôxy gọn kính, thở qua mặt nạ thở, không yêu cầu thiết lập hệ thống trung tâm. Số lượng tính toán nhu cầu ô xy theo danh mục thiết bị quy định đối với trạm y tế xã, phường lưu động

At this level, only using oxygen with glasses, breathing through a mask, no need to set up a central system. Amount of oxygen demand calculation according to the list of equipment specified for mobile commune and ward medical stations:

- Khuyến cáo lựa chọn: 02 Chai từ 5L-10L/trạm.

Recommendation for selection: 2 cylinders of 5L to 10L/station

4.2 - Tầng 1: Điều trị bệnh nhân nhẹ không triệu chứng:

Level 1: Treatment of mild asymptomatic patients:

- Tại tầng điều trị này chỉ sử dụng ô xy gọn kính, thở qua mặt nạ thở, không yêu cầu thiết lập hệ thống trung tâm. Số lượng tính toán nhu cầu ô xy căn cứ theo quy mô số giường của từng đơn vị y tế để thiết lập hệ thống phù hợp (xem 4.1).

At this level, only using oxygen with glasses, breathing through a mask, no need to set up a central system. The amount of oxygen demand calculation is based on the number of the bed of each medical facility to establish a suitable system (ref. 4.1).

– Khuyến cáo lựa chọn sử dụng:

Recommendation for selection

TT	Theo cơ số giường <i>Based on no. of bed</i>	Tầng 1 <i>Level 1</i> (m ³ GOX/day)	Chai các loại <i>Kind of cylinder</i>		Ghi chú <i>Remarks</i>
			40L ~ 47L	5L – 10L	
1	50	3		100	50 sử dụng, 25 dự phòng, 25 nạp. <i>50 for using, 25 for spare, 25 for refilling</i>
2	100	6		150	100 sử dụng, 25 dự phòng, 25 nạp. <i>100 for using, 25 for spare, 25 for refilling</i>
3	200	12		250	200 sử dụng, 25 dự phòng, 25 nạp. <i>200 for using, 25 for spare, 25 for refilling</i>
4	300	18		350	300 sử dụng, 25 dự phòng, 25 nạp. <i>300 for using, 25 for spare, 25 for refilling</i>
5	500	30		550	500 sử dụng, 25 dự phòng, 25 nạp. <i>500 for using, 25 for spare, 25 for refilling</i>

– Trong mọi trường hợp nêu trên, cần giao hàng khi có 25 chai rỗng

All above cases, it needs to be delivered if having 25 empty cylinders

– Trong trường hợp không đủ số lượng chai, có thể chia ngõ ra của thiết bị điều áp thành 2 đường cho 2 giường kề bên.

In case of not enough cylinder, it can be divided the outlet of regulator by 2 lines for 2 next beds

– Trong trường hợp chai 5L ~ 10L không đủ số lượng, có thể thay thế bằng chai 40L ~ 47L.

In case of not enough cylinder of 5L ~ 10L, it can be replaced by cylinder of 40L ~ 47L

Bảng tính tương đương lượng khí O₂ có thể cấp ra đối với các loại chai

Table of equivalent amount of O₂ that can be given out for all types of cylinders

(P = 150 bar) (1m³ = 1.000 L)

Dung tích chai <i>Cylinder capacity</i> (L)	Lượng khí tương đương <i>Oxygen amount</i> (m ³)	Dung tích chai <i>Cylinder capacity</i> (L)	Lượng khí tương đương <i>Oxygen amount</i> (m ³)
5	0,75	20	3
8	1,2	40	6
10	1,5	47	7

4.3 - Tầng 2: Điều trị người bệnh trung bình, suy hô hấp nhẹ:*Level 2: Treatment of moderate patients with mild respiratory failure:***Khí Ô xy / GOX**

- Tại tầng điều trị này sử dụng các loại ô xy gọng kính, thở qua mặt nạ thở và thở HFNC, khuyến cáo nâng cấp mở rộng hệ thống khí ô xy y tế trung tâm với các cơ sở đã có hệ thống này. Đối với các cơ sở chưa có hệ thống trung tâm cần xây dựng mới. Số lượng tính toán căn cứ theo quy mô số giường của từng đơn vị điều trị để thiết lập hệ thống phù hợp.

At this level, using glasses-rimmed oxygen, breathing mask and HFNC breathing, it is recommended to upgrade and expand the central medical oxygen system with units that already have this system. For units which have not this central system need to be built it up. The calculations is based on the number of the bed of each unit to establish the appropriate system.

- Khuyến cáo lựa chọn loại bình, chai cho hệ thống ô xy:

Recommendation for kind of tank, cylinder of oxygen system

TT	Theo cơ số giường <i>No. of bed</i>	Tầng 2 <i>Level 2 (LOX ton/day)</i>	Oxy lỏng / LOX			Chai dự phòng / <i>Spare</i>		Ghi chú <i>Remarks</i>
			Dung tích <i>Capacity (m3)</i>	Công suất dàn hóa hơi <i>Vaporizer cap.</i>	Công suất Van điều áp <i>Regulator cap.</i>	40L	5L ~ 10L	
1	20	0,29	XL-45 lắp thành dàn 2 ~ 4 bình <i>Set up as manifold 2~4 bottle</i>	50Nm ³ /h	10m ³ /h 4bar	20		
2	50	0.72	MB1000	100Nm ³ /h	30m ³ /h 4bar	50		
3	100	1.44	MB2000	200Nm ³ /h	50m ³ /h 4bar	50		
4	200	2.87	Tank 5m ³	400Nm ³ /h	100m ³ /h 4bar	100		
5	300	4.3	Tank 5m ³	600Nm ³ /h	140m ³ /h 4bar	150		
6	500	7.2	Tank 10m ³	1000Nm ³ /h	240m ³ /h 4bar	250		

- Tùy theo khu vực lắp đặt (xa, gần) và tần suất giao hàng mà sẽ thay đổi phương án lựa chọn thiết bị chứa phù hợp

Depend on the installation area (far, near) and delivery frequency that will change the option to choose the appropriate container

- Dàn hóa hơi có thể sử dụng 24/7. Nếu không có 1 dàn công suất lớn, có thể sử dụng 2 dàn bằng một nửa công suất ghép song song, đổi nhánh sau mỗi 12h. Hoặc có thể sử dụng 2 dàn bằng 1/3 công suất ghép song song, đổi nhánh sau mỗi 8h

The evaporator can be used 24/7. If having not a large capacity one, it can use 2 units with half the capacity of parallel installed, changing of each for every 12 hours. Or it can use 2 units equal to 1/3 of the parallel coupled capacity, changing of each for every 8 hours.

- Chai khí để dự phòng cho hệ thống, trường hợp có sự cố.
Gas cylinder is used for backup in case of the system being trouble.
- Van điều áp nên có một line dự phòng cho line điều áp chính.
The pressure regulator should have a backup line for the main pressure line
- Bình LGC (Liquid Gas Cylinder) XL-45: là loại bình chứa khí O₂ hoá lỏng di động rất phổ biến tại Việt Nam, có dung tích 180 lít (dung tích sử dụng: 169 lít Oxy lỏng – tương đương khoảng 123 m³ oxy khí).
LGC (Liquid Gas Cylinder) XL-45: is a very popular portable liquefied O₂ gas tank in Vietnam, with a capacity of 180 liters (using capacity: 169 liters of liquid oxygen - equivalent to about 123 m³ gaseous oxygen).
- Bồn MB1000, MB2000 (MB: Microbulk): cũng là một dạng bồn chứa di động, với dung tích lớn hơn so với LGC (khoảng từ 1.000 đến 5.000 lít). Một số bồn sẽ có lắp sẵn dàn hoá hơi và tùy theo công suất dàn hoá hơi, có thể không cần lắp thêm dàn hoá hơi bên ngoài
Tank MB1000, MB2000 (MB: Microbulk): also, a portable tank, with a larger capacity than LGC (about 1,000 to 5,000 liters). Some tanks will have a built-in evaporator and depending on the capacity of the evaporator, an external evaporator may not be required.



LGC XL – 45

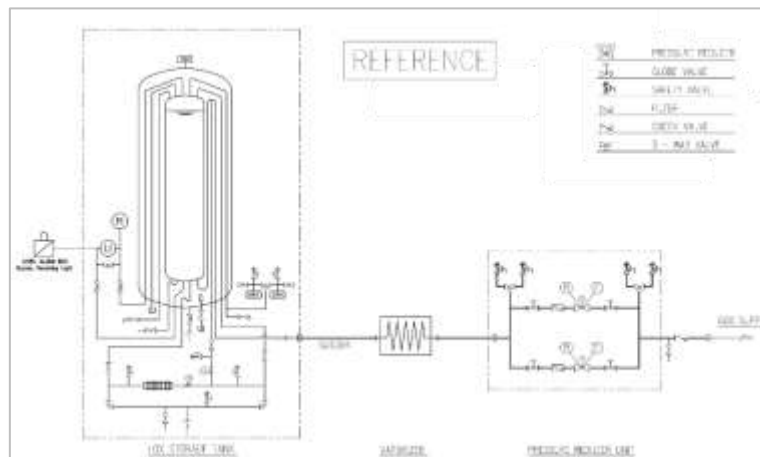


Microbulk

Hình minh họa của bình / Picture for ref. LGC XL-45 and Microbulk

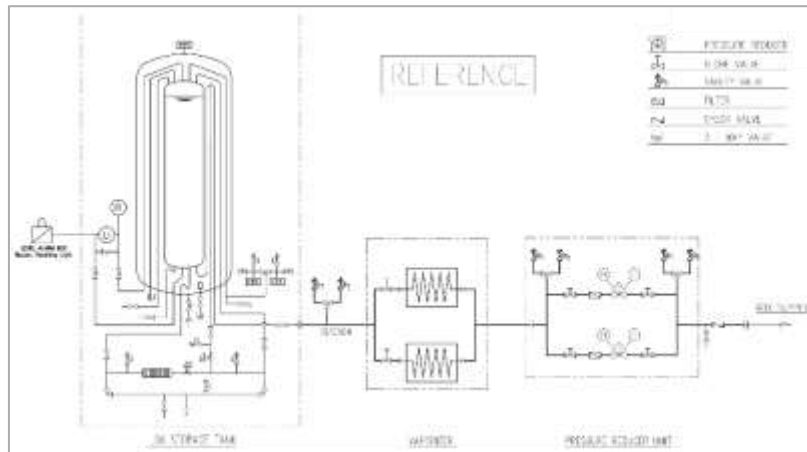
- Cần có biện pháp giám sát mực lỏng cho bồn chứa và bình LGC: ví dụ cảnh báo mực lỏng tự động (đối với bồn) hoặc cảnh báo áp suất + tự động chuyển nhánh (bình LGC) và có nhân viên kiểm tra thường xuyên

Liquid level monitoring measures are required for tanks and LGC: for example, automatic liquid level warning (for tanks) or pressure alarm + automatic changing line (LGC tanks) and regular inspection by staff through



Sơ đồ 1: hệ thống cấp O₂ bằng bồn chứa điển hình (sử dụng 1 dàn hoá hơi)

Diagram 1: typical tank O₂ supply system (using 1 evaporator)



Sơ đồ 2: hệ thống cấp O₂ bằng bồn chứa điển hình (sử dụng 2 dàn hoá hơi)
Diagram 2: O₂ supply system by typical tank (using 2 evaporators)

- Loại bồn chứa ô xy lỏng 6m³, 10m³ hoặc 20m³ khuyến cáo dùng cho các bệnh viện tuyến Tỉnh, bệnh viện tuyến huyện quy mô lớn.
Liquid oxygen tank type 6m³, 10m³ or 20m³ is recommended for provincial hospitals, district hospitals with large scale..
- Loại bồn XL45 (tương đương 0,175m³), bồn DPL650 (0,5m³), CE1000I (1m³), khuyến cáo dùng cho các bệnh viện tuyến huyện quy mô nhỏ chưa có hệ thống trung tâm ô xy.
LGC XL45 (equivalent to 0.175m³), DPL650 (0.5m³), CE1000I (1m³), recommended for small-scale district hospitals that do not have an oxygen center system.
- Loại chai 8L (tương đương 1,2m³) dùng hỗn hợp.
8L cylinder (equivalent to 1.2m³) for mixed use.

4.4 - Tầng 3: Điều trị bệnh nhân nặng, nguy kịch:

3rd level: Treatment of severe and critical patients

Khí Ôxy / GOX:

- Đây là tầng điều trị cao nhất trong hệ thống điều trị bệnh nhân COVID-19, tại các cơ sở này dùng ô xy thở máy không xâm nhập, thở máy xâm nhập và ECMO cần nhu cầu ô xy với lưu lượng lớn, bắt buộc phải xây dựng hệ thống cấp khí ô xy trung tâm. Số lượng tính toán căn cứ theo quy mô số giường của từng Trung tâm điều trị tích cực để thiết lập hệ thống phù hợp.

This is the highest treatment tier in the system to treat COVID-19 patients, at these facilities use oxygen for non-invasive ventilation, invasive mechanical ventilation and ECMO that requires high oxygen demand, it must build a central oxygen supply system. The calculations is based on the number of bed of each Intensive Care Center to establish the appropriate system.

- Khuyến cáo lựa chọn:
Recommendation

TT	Theo cơ số giường <i>No. of bed</i>	Tầng 3 <i>Level 3</i> (LOX ton/day)	Oxy lỏng / LOX			Chai dự phòng / Spare		Ghi chú <i>Remarks</i>
			Dung tích <i>Capacity</i> (m ³)	Công suất dàn hóa hơi <i>Vaporizer cap.</i>	Công suất van điều áp <i>Regulator cap.</i>	40L	5L ~ 10L	
1	20	1,6	MB2000	300Nm ³ /h	60m ³ /h 4bar	20		
2	50	4	Tank 5m ³	600Nm ³ /h	140m ³ /h 4bar	50		
3	100	8	Tank 10m ³	1000Nm ³ /h	260m ³ /h 4bar	100		
4	200	16	Tank 20m ³	2000Nm ³ /h	520m ³ /h 4bar	200		
5	300	24	Tank 30m ³	3000Nm ³ /h	800m ³ /h 4bar	300		
6	500	40	2 tank 20m ³	5000Nm ³ /h	1300m ³ /h 4bar	500		

- Tùy theo khu vực lắp đặt (xa, gần) và tần suất giao hàng sẽ thay đổi phương án lựa chọn thiết bị chứa phù hợp
Depend on the installation area (far, near) and delivery frequency that it will change the option to choose the appropriate container
- Dàn hóa hơi có thể sử dụng 24/7. Nếu không có 1 dàn công suất lớn, có thể sử dụng 2 dàn bằng một nửa công suất ghép song song, đổi nhánh sau mỗi 12h. Hoặc có thể sử dụng 2 dàn bằng 1/3 công suất ghép song song, đổi nhánh sau mỗi 8h (tham khảo hình 1 và hình 2)
The evaporator can be used 24/7. If having not a large capacity one, it can use 2 units with half the capacity of parallel installed, changing of each for every 12 hours. Or it can use 2 units equal to 1/3 of the parallel coupled capacity, changing of each for every 8 hours (ref. picture 1 and 2)
- Chai khí để dự phòng cho hệ thống, trường hợp có sự cố.
Gas cylinder is used for backup in case of the system being trouble
- Van điều áp nên có một line dự phòng cho line điều áp chính.
The pressure regulator should have a backup line for the main pressure line
- Cần có biện pháp giám sát mực lỏng cho bồn chứa và bình LGC: ví dụ cảnh báo mực lỏng tự động (đối với bồn) hoặc cảnh báo áp suất + tự động chuyển nhánh (bình LGC) và có nhân viên kiểm tra thường xuyên
Liquid level monitoring measures are required for tanks and LGC: for example, automatic liquid level warning (for tanks) or pressure alarm + automatic changing line (LGC tanks) and regular inspection by staff through
- Loại bồn chứa cho hệ thống ô xy trung tâm: 10m³ hoặc 20m³, 30m³...
Tank used for central oxygen system: 10m³ hoặc 20m³, 30m³