

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

1.1. Giới thiệu chung về dự án/dự toán mua sắm, gói thầu

- Dự toán mua sắm được duyệt: Dự toán mua sắm trang bị công tác đảng, công tác chính trị năm 2026.
- Nguồn vốn: Ngân sách nhà nước.
- Tên gói thầu: Gói thầu MS-03.
- Các phần của gói thầu: Gói thầu chỉ 01 phần.
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi trong nước
- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn, một túi hồ sơ.
- Loại hợp đồng: Trọn gói
- Thời gian thực hiện gói thầu: 150 ngày

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

1.2.1. Yêu cầu về kỹ thuật chung:

- a) Yêu cầu chung của hàng hóa:
 - Tất cả hàng hóa được chào thầu phải ghi rõ ký mã hiệu, nhãn mác sản xuất, có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng, được sản xuất từ không trước năm 2025, đảm bảo mới 100%.
- b) Đóng gói:
 - Hàng hóa còn nguyên hộp hoặc vẫn còn giữ nguyên hiện trạng đóng gói của nhà sản xuất;
 - Nếu hàng hóa được nhà sản xuất đóng gói đáp ứng được các quy chuẩn đóng gói của nhà vận chuyển thì không cần thiết phải đóng gói. Tuy nhiên cần thiết phải thực hiện các công việc như dán băng keo xung quanh các bề mặt và các mép thùng, gia cố bằng dây đai chịu lực...
 - Việc đóng gói phải đảm bảo hàng hóa không bị hư hỏng do va chạm trong khi bốc dỡ vận chuyển và các tác động khác của môi trường.
 - Nhà thầu phải đảm bảo rằng hàng hóa được đóng gói theo cách thức cần thiết nhằm tránh hư hại hoặc bị hỏng trong khi chuyên chở đến đích cuối cùng. Trong khi chuyên chở, bao gói hàng hóa phải đủ chắc chắn để chịu được những va chạm mạnh, hoặc khi để trong nhiệt độ quá cao hoặc quá thấp, trong nước mặn, nước mưa và ở ngoài trời. Kích thước và trọng lượng của thùng đóng gói cũng phải được cân nhắc tùy theo khoảng cách vận chuyển đến đích cuối cùng, và tùy thực tế có thiết bị bốc xếp hạng nặng ở các điểm dừng trên quãng đường chuyên chở hay không.
- c) Vận chuyển:

Hàng hóa nhà thầu khi bàn giao cho Chủ đầu tư và đơn vị sử dụng phải đảm bảo nguyên vẹn theo quy cách hàng hoá trước khi vận chuyển; không bị móp méo, dập, nát, gãy, vỡ, biến dạng hoặc thiếu hụt.
- d) Yêu cầu về kiểm tra, giám sát và lắp đặt thiết bị
 - Chủ đầu tư có quyền được yêu cầu hàng hóa trước khi bàn giao phải được kiểm tra chi tiết; kiểm tra an ninh, an toàn trước khi bàn giao cho đơn vị sử dụng.
 - Việc lắp đặt thiết bị phải tuân theo quy trình kỹ thuật của nhà sản xuất.

- Thực hiện kiểm tra các thông số kỹ thuật thực tế với thông tin công bố trong catalog và các tài liệu kỹ thuật của hãng sản xuất.

e) Yêu cầu về điều kiện khí hậu

- Tất cả các hàng hóa phải phù hợp với khí hậu nhiệt đới của Việt Nam.

f) Yêu cầu về thuyết minh giải pháp kỹ thuật:

- Nhà thầu cung cấp sơ đồ nguyên lý hoạt động của các hệ thống để phục vụ cho công tác lắp đặt, quản lý, sử dụng và bảo dưỡng thiết bị.

1.2.2 Phạm vi cung cấp của gói thầu

STT	STT do Webform	Danh mục hàng hóa	Đơn vị tính	Khối lượng mời thầu	Mô tả hàng hóa	Ghi chú
I	1	Tăng âm hội trường 300W, (mỗi bộ gồm các mục từ STT 2 đến STT 9)	Bộ	147	Chi tiết tại Mục 1.2.3, Chương V	
1	2	Bàn tròn 14 đường	Chiếc	1		(*)
2	3	Loa toàn dải liên công suất	Chiếc	2		(*)
3	4	Micro không dây cầm tay	Bộ	1		(*)
4	5	Micro cổ ngỗng để bàn	Chiếc	1		(*)
5	6	Chân loa đứng	Chiếc	2		
6	7	Dây tín hiệu	Mét	60		
7	8	Dây điện	Mét	40		
8	9	Giắc, phụ kiện đấu nối thiết bị	Bộ	1		
II	10	Tăng âm hội trường 1200W (mỗi bộ gồm các mục từ STT 11 đến STT 21)	Bộ	46	Chi tiết tại Mục 1.2.3, Chương V	
1	11	Bàn tròn 12 đường	Chiếc	1		(*)
2	12	Loa toàn dải liên công suất	Chiếc	4		(*)
3	13	Loa bass liên công suất	Chiếc	2		(*)
4	14	Micro không dây cầm tay	Bộ	1		(*)
5	15	Micro có dây cầm tay	Chiếc	2		(*)
6	16	Micro cổ ngỗng để bàn	Chiếc	2		(*)
7	17	Tủ thiết bị	Chiếc	1		
8	18	Bộ quản lý nguồn	Chiếc	1		

9	19	Dây tín hiệu	Mét	110		
10	20	Dây điện	Mét	60		
11	21	Giắc, phụ kiện đầu nối thiết bị	Bộ	1		
III	22	Tăng âm hội trường 2400W + ánh sáng (mỗi bộ gồm các mục từ STT 23 đến STT 46)	Bộ	42	Chi tiết tại Mục 1.2.3, Chương V	
A	23	Hệ thống âm thanh (mỗi bộ gồm các mục từ STT 24 đến STT 36)	Bộ	1		
1	24	Bàn trộn 16 đường	Chiếc	1		(*)
2	25	Loa toàn dải liên công suất	Chiếc	8		(*)
3	26	Loa bass liên công suất	Chiếc	4		(*)
4	27	Loa kiểm tra liên công suất	Chiếc	2		(*)
5	28	Micro không dây cầm tay	Bộ	2		(*)
6	29	Micro có dây cầm tay	Chiếc	2		(*)
7	30	Micro cổ ngỗng để bàn	Chiếc	2		(*)
8	31	Tủ thiết bị	Chiếc	1		
9	32	Bộ quản lý nguồn	Chiếc	1		
10	33	Dây điện 2x4mm	Mét	100		
11	34	Dây điện 2x1,5mm	Mét	40		
12	35	Dây tín hiệu	Mét	210		
13	36	Giắc, phụ kiện đầu nối thiết bị	Bộ	1		
B	37	Hệ thống ánh sáng (mỗi bộ gồm các mục từ STT 38 đến STT 46)	Bộ	1		
1	38	Đèn Par LED	Chiếc	16		(*)
2	39	Đèn Pha LED	Chiếc	6		
3	40	Đèn hoa sân khấu	Chiếc	2		(*)
4	41	Bàn điều khiển ánh sáng	Chiếc	1		(*)
5	42	Chân treo đèn Par	Chiếc	2		
6	43	Dây điện 2x4mm	Mét	80		

7	44	Dây điện 2x1,5mm	Mét	300		
8	45	Dây tín hiệu	Mét	100		
9	46	Phụ kiện đầu nối thiết bị	Bộ	1		
IV	47	Tăng âm 2400W + ánh sáng ngoài trời (mỗi bộ gồm các mục từ STT 48 đến STT 75)	Bộ	10	Chi tiết tại Mục 1.2.3, Chương V	
A	48	Hệ thống âm thanh (mỗi bộ gồm các mục từ STT 49 đến STT 61)	Bộ	1		
1	49	Bàn trộn 16 đường	Chiếc	1		(*)
2	50	Loa toàn dải liên công suất	Chiếc	12		(*)
3	51	Loa bass liên công suất	Chiếc	6		(*)
4	52	Loa kiểm tra liên công suất	Chiếc	2		(*)
5	53	Micro không dây cầm tay	Bộ	2		(*)
6	54	Micro có dây cầm tay	Chiếc	1		(*)
7	55	Micro cổ ngỗng để bàn	Chiếc	2		(*)
8	56	Tủ thiết bị	Chiếc	1		
9	57	Bộ quản lý nguồn	Chiếc	1		
10	58	Dây điện 2x4mm	Mét	100		
11	59	Dây điện 2x1,5mm	Mét	40		
12	60	Dây tín hiệu	Mét	220		
13	61	Giắc, phụ kiện đầu nối thiết bị	Bộ	1		
B	62	Hệ thống ánh sáng (mỗi bộ gồm các mục từ STT 63 đến STT 71)	Bộ	1		
1	63	Đèn Par LED	Chiếc	16		(*)
2	64	Đèn Pha LED	Chiếc	6		
3	65	Đèn hoa sân khấu	Chiếc	2		(*)
4	66	Bàn điều khiển ánh sáng	Chiếc	1		(*)
5	67	Chân treo đèn Par	Chiếc	2		
6	68	Dây điện 2x4mm	Mét	80		
7	69	Dây điện 2x1,5mm	Mét	300		

8	70	Dây tín hiệu	Mét	100		
9	71	Phụ kiện đầu nối thiết bị	Bộ	1		
C	72	Bộ loa phóng thanh (mỗi bộ gồm các mục từ STT 73 đến STT 75)	Bộ	1		
1	73	Loa phóng thanh	Chiếc	2		(*)
2	74	Tăng âm truyền thanh	Chiếc	1		(*)
3	75	Dây loa	Mét	100		
V	76	Tăng âm hội trường 5000W, gồm các mục từ STT 77 đến STT 113	Bộ	1	Chi tiết tại Mục 1.2.3, Chương V	(*)
A	77	Hệ thống âm thanh gồm các mục từ STT 78 đến STT 97	Bộ	1		
1	78	Mixer 16 đường	Cái	1		(*)
2	79	Loa Line Array	Cái	4		(*)
3	80	Loa cột	Cái	2		(*)
4	81	Loa Bass Line Array	Cái	2		(*)
5	82	Loa Bass đặt đất	Cái	4		(*)
6	83	Loa kiểm tra liên công suất	Cái	2		(*)
7	84	Power ampli 4 kênh	Cái	2		(*)
8	85	Power ampli 2 kênh	Cái	1		(*)
9	86	Xử lý tín hiệu DSP	Cái	1		(*)
10	87	Micro không dây cầm tay	Bộ	2		(*)
11	88	Micro cổ ngỗng	Cái	2		(*)
12	89	Bộ quản lý nguồn	Cái	1		
13	90	Tủ thiết bị	Cái	1		
14	91	Dây loa	Mét	400		
15	92	Dây tín hiệu	Mét	100		
16	93	Giá treo loa Line Array	Bộ	2		
17	94	Palang xích 500kg	Bộ	2		
18	95	Dây điện 2x2,5mm	Mét	100		
19	96	Giắc đầu nối thiết bị	Bộ	1		

20	97	Phụ kiện lắp đặt	Bộ	1		
B	98	Hệ thống ánh sáng, gồm các mục từ STT 99 đến STT 110	Bộ	1		
1	99	Đèn Par Led 3in1	Cái	40		(*)
2	100	Đèn ánh sáng năng	Cái	12		(*)
3	101	Đèn ánh sáng nền sân khấu	Cái	12		(*)
4	102	Đèn kỹ xảo	Cái	6		(*)
5	103	Card điều khiển đèn	Cái	1		
6	104	Máy tính xách tay	Cái	1		
7	105	Dây tín hiệu	Mét	500		
8	106	Dây điện 2 x 2,5mm	Mét	400		
9	107	Móc treo đèn	Cái	92		
10	108	Bộ chia tín hiệu 8 kênh	Cái	1		
11	109	Giắc đầu nối thiết bị	Bộ	1		
12	110	Phụ kiện lắp đặt	Bộ	1		
C	111	Hệ thống sào treo đèn sân khấu cố định gồm các mục từ STT 112 đến STT 113	Bộ	1		
1	112	Sào đèn trên sân khấu	Bộ	4		
2	113	Sào đèn hắt mặt sân khấu	Bộ	2		
VI	114	Ánh sáng hội trường 1 gồm các mục từ STT 115 đến STT 124	Bộ	1	Chi tiết tại Mục 1.2.3, Chương V	
1	115	Đèn moving beam	Cái	8		(*)
2	116	Đèn led par	Cái	16		(*)
3	117	Đèn Led 200W	Cái	12		(*)
4	118	Bộ chia tín hiệu DMX	Cái	2		(*)
5	119	Bộ chuyển Ethernet sang DMX 4 cổng	Cái	1		(*)
6	120	Bàn điều khiển ánh sáng	Cái	1		(*)
7	121	Máy khói	Chiếc	1		
8	122	Sào treo đèn cố định	Sào	2		

9	123	Tủ rack gỗ 10u	Chiếc	1		
10	124	Vật tư lắp đặt	Gói	1		
VII	125	Ánh sáng hội trường 2 gồm các mục từ STT 126 đến STT 133	Bộ	1	Chi tiết tại Mục 1.2.3, Chương V	
1	126	Đèn moving beam	Cái	10		(*)
2	127	Đèn led par	Cái	24		(*)
3	128	Đèn BSW 3 trong 1	Cái	4		(*)
4	129	Bộ chia tín hiệu DMX	Cái	2		(*)
5	130	Bộ chuyển Ethernet sang DMX 4 cổng	Cái	1		(*)
6	131	Bàn điều khiển ánh sáng	Cái	1		(*)
7	132	Máy khói	Chiếc	1		
8	133	Vật tư lắp đặt	Gói	1		

CÁC DỊCH VỤ LIÊN QUAN

TT	Danh mục hàng hoá	ĐVT	Khối lượng mời thầu	Tiến độ cung cấp	Địa điểm cung cấp và lắp đặt
1	Tăng âm hội trường 300W	Bộ	89	150 ngày	Xã Suối Hai, thành phố Hà Nội
			3		Phường Trường Vinh, Nghệ An
			7		Phường Hòa Cường, Thành phố Đà Nẵng
			8		Phường Cát Lái, Thành phố Hồ Chí Minh
			40		Phường Bình Thủy, Thành phố Cần Thơ
2	Tăng âm hội trường 1200W	Bộ	37	150 ngày	Xã Suối Hai, thành phố Hà Nội
			5		Phường Hòa Cường, Thành phố Đà Nẵng
			4		Phường Cát Lái, Thành phố Hồ Chí Minh
3	Tăng âm hội trường 2400W	Bộ	32	150 ngày	Xã Suối Hai, thành phố Hà Nội

TT	Danh mục hàng hoá	ĐVT	Khối lượng mời thầu	Tiến độ cung cấp	Địa điểm cung cấp và lắp đặt
	+ ánh sáng		2		Phường Trường Vinh, Nghệ An
			5		Phường Hòa Cường, Thành phố Đà Nẵng
			3		Phường Cát Lái, Thành phố Hồ Chí Minh
4	Tăng âm 2400W + ánh sáng ngoài trời	Bộ	7	150 ngày	Xã Suối Hai, thành phố Hà Nội
			1		Phường Trường Vinh, Nghệ An
			1		Phường Hòa Cường, Thành phố Đà Nẵng
			1		Phường Cát Lái, Thành phố Hồ Chí Minh
5	Tăng âm hội trường 5000W	Bộ	1	150 ngày	Thành phố Hải Phòng
6	Ánh sáng hội trường 1	Bộ	1	150 ngày	Phường Nghĩa Đô, Hà Nội
7	Ánh sáng hội trường 2	Bộ	1	150 ngày	Phường Bò Đề, Hà Nội

Địa điểm bàn giao hàng ban đầu: Xã Suối Hai, Hà Nội.

Địa điểm bàn giao cụ thể: Như bảng dịch vụ trên

Địa điểm lắp đặt: Theo yêu cầu của Chủ đầu tư trong phạm vi lãnh thổ Việt Nam (bộ tăng âm 300W: 10 bộ; bộ tăng âm 1200W: 10 bộ; Tăng âm hội trường 2400W + ánh sáng: 20 bộ; bộ tăng âm 2400W + ánh sáng ngoài trời: 10 bộ; Tăng âm hội trường 5000W tại Hải Phòng, Ánh sáng hội trường 1, 2 tại Hà Nội).

1.2.3. Yêu cầu về kỹ thuật cụ thể

STT	STT do Webform	Tên/chủng loại hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
I	1	Tăng âm hội trường 300W	
1	2	Bàn trộn 14 đường	Số kênh đầu vào: 14 đường (6 đường mono và 4 đường stereo) Số kênh đầu ra: Main, monitor Hiệu ứng : 100 hiệu ứng kỹ thuật số 24-bit Equalizer tại kênh: 3-band Equalizer Hiển thị: Có 02 đèn báo tín hiệu VU meter 10-segment 04 đường cắm chèn kênh cho các thiết bị xử lý tín hiệu bên ngoài

			<p>Đường cấp 48 vol cho Micro điện áp tại tất cả các đường micro</p> <p>Giao diện USB kết nối máy tính</p> <p>Dải tần đáp ứng: 20Hz – 30kHz</p> <p>Độ méo tuyến tính THD: < 0,03% THD</p> <p>Điện năng tiêu thụ: nhỏ hơn 48W</p> <p>Nguồn điện vào: 100 - 240VAC 50-60Hz</p>
2	3	Loa toàn dải liên công suất	<p>Công suất: 500W RMS – 2000W Peak</p> <p>Dải tần: 45Hz – 20kHz</p> <p>Độ nhạy: 101dB/ 128dB Max</p> <p>Góc phủ: 90 x 60 độ</p> <p>Kết nối: Giắc TRS 1/4, Giắc Canon XLR cái, Giắc Canon XLR đực, Giắc 3.5 mm và không dây Bluetooth.</p> <p>Xử lý tín hiệu kỹ thuật số DSP (Mode select), EQ</p> <p>Ampli Class D với DSP</p> <p>Cấu tạo loa: LF: 1 x 15", HF: 1 x 2" titanium compression driver</p> <p>Thùng loa được làm bằng ván ép bạch dương 100% và được sơn phủ bảo vệ cao cấp</p> <p>Nguồn điện: 100V-240V, 50/60Hz</p>
3	4	Micro không dây cầm tay	<p>Loại micro: Micro không dây sóng UHF</p> <p>Mỗi bộ gồm 02 micro không dây cầm tay</p> <p>Màn hình hiển thị LCD trên micro và bộ thu</p> <p>Bộ thu 2 kênh riêng biệt</p> <p>Lựa chọn 200 kênh</p> <p>Dải tần số: 640-690 MHz</p> <p>Phương thức: FM băng thông rộng</p> <p>Phạm vi điều chỉnh: 60MHz</p> <p>Khoảng thời gian kênh: 200KHz</p> <p>Độ ổn định tần số: ±0.005%</p> <p>Dải động: >105dB</p> <p>Phản hồi âm thanh: 40Hz-18KHz (± 3dB)</p> <p>Sử dụng công nghệ FBX</p> <p>Khoảng cách sử dụng: tối đa 80m (không gian mở)</p>
4	5	Micro cổ ngỗng để bàn	<p>Loại micro: Condenser</p> <p>Hướng tính: Hướng siêu tâm</p> <p>Dải tần: 80Hz – 15kHz</p> <p>SNR: 60dB</p> <p>Độ nhạy: -35dB</p> <p>Độ ồn tương đương: 35dB(A)/20u Pa</p> <p>Sử dụng nguồn điện 48V</p>
5	6	Chân loa đứng	<p>Chân loa được làm bằng kim loại có 3 chân</p> <p>Có thể điều chỉnh cao thấp</p>
6	7	Dây tín hiệu	<p>Tiết diện dây 2x0,34mm, 2 lớp vỏ bọc</p>

7	8	Dây điện	Tiết diện dây 2x1,5mm, 2 lớp vỏ bọc
8	9	Giắc, phụ kiện đầu nối thiết bị	Đảm bảo tích hợp giữa các thiết bị Đảm bảo hệ thống hoạt động bình thường
II	10	Tăng âm hội trường 1200W	
1	11	Bàn trộn 12 đường	<p>Dải tần: 20Hz – 20kHz, $\pm 1,5$dB Độ méo tuyến tính THD: <0,01% THD Mạch bảo vệ: Đèn báo peak và protect Số kênh đầu vào: 12 đường (8 đường mono và 2 đường stereo) Số kênh đầu ra: 02 Hiệu ứng: hiệu ứng kỹ thuật số 24-bit Lexicon gắn liền Equalizer tại kênh: 3-band Equalizer Hiển thị: Có 02 đèn báo tín hiệu VU meter 10-segment Xuyên âm đầu vào micro: -127dBu Mức độ đầu vào micro: +15dBu max Mức độ đầu vào Line: +30dBu max Trở kháng đầu vào micro: 2k Ω Trở kháng đầu vào Line: 10k Ω Đường cấp 48 vol cho Micro điện áp tại tất cả các đường micro Điện năng tiêu thụ: nhỏ hơn 35W Nguồn điện vào: 220V AC 50-60Hz</p>
2	12	Loa toàn dải liên công suất	<p>Công suất: 500W RMS – 2000W Peak Dải tần: 45Hz – 20kHz Độ nhạy: 101dB/ 128dB Max Góc phủ: 90 x 60 độ Kết nối: Giắc TRS 1/4, Giắc Canon XLR cái, Giắc Canon XLR đực, Giắc 3.5 mm và không dây Bluetooth. Xử lý tín hiệu kỹ thuật số DSP (Mode select), EQ Ampli Class D với DSP Cấu tạo loa: LF: 1 x 15", HF: 1 x 2" titanium compression driver Thùng loa được làm bằng ván ép bạch dương 100% và được sơn phủ bảo vệ cao cấp Nguồn điện: 100V-240V, 50/60Hz</p>
3	13	Loa bass liên công suất	<p>Công suất: 700W RMS – 2800W Peak Công suất Class D với DSP Kết nối: Giắc Canon XLR cái, Giắc Canon XLR đực. Dải tần: 30Hz-180Hz. Độ nhạy: 102dB/ 135dB Max Cấu tạo loa: LF: 1 x 18" woofer</p>

			<p>4 chế độ xử lý tín hiệu kỹ thuật số DSP cài đặt sẵn (EQ, phân cực) Điều khiển: âm lượng, hướng phát, LPF, 4 chế độ DSP cài sẵn Đèn hiển thị: Giới hạn, tín hiệu Thùng loa được làm bằng ván ép bạch dương 100% và được sơn phủ bảo vệ cao cấp Nguồn điện: 100V-240V, 50-60Hz</p>
4	14	Micro không dây cầm tay	<p>Loại micro: Micro không dây sóng UHF với 4 anten Mỗi bộ gồm 02 micro không dây cầm tay Màn hình hiển thị LCD HD trên micro và bộ thu Bộ thu 2 kênh riêng biệt Số lượng tần số: 200 kênh Chế độ dao động: giả thuyết tần số PLL Dải tần số: 640-690 MHz Độ nhạy nhận: -99~-69dBm SNR: >110dB Chế độ điều chế: FM Độ chính xác tần số: ± 10ppm Nguồn bức xạ: ≤ 10dBm Dải tần: 40 – 18000Hz Tỷ lệ méo tiếng: $\leq 0.5\%$ Khoảng cách sử dụng: tối đa 300m</p>
5	15	Micro có dây cầm tay	<p>Micro dynamic Hướng tính: Cardioid Dải tần hoạt động: 50 đến 16,000 Hz Trở kháng đầu ra: 600Ω Độ nhạy: -75dB ± 3dB</p>
6	16	Micro cổ ngỗng để bàn	<p>Loại micro: Condenser Hướng tính: Hướng siêu tâm Dải tần: 80Hz – 15kHz SNR: 60dB Độ nhạy: -35dB Độ ồn tương đương: 35dB(A)/20u Pa Sử dụng nguồn điện 48V</p>
7	17	Tủ thiết bị	<p>Tủ để thiết bị 10U làm bằng gỗ có bánh xe Để được bàn mixer trong tủ</p>
8	18	Bộ quản lý nguồn điện	<p>Số lượng cổng cắm cấp nguồn: 08 cổng phía sau, 02 cổng phía trước Đèn báo nguồn 08 cổng Công suất chịu tải mỗi cổng: 220V/30A, 6600W Màn hình hiển thị điện áp hiện tại Thời gian tắt bật mỗi cổng: 01 giây Nguồn điện: 220V/50Hz</p>

9	19	Dây tín hiệu	Tiết diện dây 2x0,34mm, 2 lớp vỏ bọc
10	20	Dây điện	Tiết diện dây 2x2,5mm, 2 lớp vỏ bọc
11	21	Giắc, phụ kiện đầu nối thiết bị	Đảm bảo tích hợp giữa các thiết bị Đảm bảo hệ thống hoạt động bình thường
III	22	Tăng âm hội trường 2400W + ánh sáng	
A	23	Hệ thống âm thanh	
1	24	Bàn trộn 16 đường	Số đường vào: 16 đường vào (08 đường Micro, 04 đường Stereo). 08 đường chèn kênh. 06 đường ra (02 Main L-R, 04 Group). Cấp nguồn 48V DC tại các kênh đầu vào Micro. 03 băng EQ cho 08 đường Micro. 04 băng EQ cho 04 đường Stereo. 07 băng EQ tổng. 100 chương trình Digital Effect. Giao diện USB cho máy tính. Chơi nhạc bằng USB. Tần số mẫu: 32 kHz / 44.1 kHz / 48 kHz Tỷ lệ méo tiếng: 0,006%. Dải tần hoạt động: 20Hz-20kHz. Nguồn điện: 100-240VAC 50/60Hz
2	25	Loa toàn dải liên công suất	Công suất: 500W RMS – 2000W Peak Dải tần: 45Hz – 20kHz Độ nhạy: 101dB/ 128dB Max Góc phủ: 90 x 60 độ Kết nối: Giắc TRS 1/4, Giắc Canon XLR cái, Giắc Canon XLR đực, Giắc 3.5 mm và không dây Bluetooth. Xử lý tín hiệu kỹ thuật số DSP (Mode select), EQ Ampli Class D với DSP Cấu tạo loa: LF: 1 x 15", HF: 1 x 2" titanium compression driver Thùng loa được làm bằng ván ép bạch dương 100% và được sơn phủ bảo vệ cao cấp Nguồn điện: 100V-240V, 50/60Hz
3	26	Loa bass liên công suất	Công suất: 700W RMS – 2800W Peak Công suất Class D với DSP Kết nối: Giắc Canon XLR cái, Giắc Canon XLR đực. Dải tần: 30Hz-180Hz. Độ nhạy: 102dB/ 135dB Max Cấu tạo loa: LF: 1 x 18" woofer 4 chế độ xử lý tín hiệu kỹ thuật số DSP cài đặt

			<p>sẵn (EQ, phân cực) Điều khiển: âm lượng, hướng phát, LPF, 4 chế độ DSP cài sẵn Đèn hiển thị: Giới hạn, tín hiệu Thùng loa được làm bằng ván ép bạch dương 100% và được sơn phủ bảo vệ cao cấp Nguồn điện: 100V-240V, 50/60Hz</p>
4	27	Loa kiểm tra liên công suất	<p>Công suất: 500W RMS – 2000W Peak Dải tần: 45Hz – 20kHz Độ nhạy: 101dB/ 128dB Max Góc phủ: 90 x 60 độ Kết nối: Giắc TRS 1/4, Giắc Canon XLR cái, Giắc Canon XLR đực, Giắc 3.5 mm và không dây Bluetooth. Xử lý tín hiệu kỹ thuật số DSP (Mode select), EQ Ampli Class D với DSP Cấu tạo loa: LF: 1 x 15", HF: 1 x 2" titanium compression driver Thùng loa được làm bằng ván ép bạch dương 100% và được sơn phủ bảo vệ cao cấp Nguồn điện: 100V-240V, 50/60Hz</p>
5	28	Micro không dây cầm tay	<p>Loại micro: Micro không dây sóng UHF với 4 anten Mỗi bộ gồm 02 micro không dây cầm tay Màn hình hiển thị LCD HD trên micro và bộ thu Bộ thu 2 kênh riêng biệt Số lượng tần số: 200 kênh Chế độ dao động: giả thuyết tần số PLL Dải tần số: 640-690 MHz Độ nhạy nhận: -99~-69dBm SNR: >110dB Chế độ điều chế: FM Độ chính xác tần số: ±10ppm Nguồn bức xạ: ≤10dBm Dải tần: 40 – 18000Hz Tỷ lệ méo tiếng: ≤0.5% Khoảng cách sử dụng: tối đa 300m</p>
6	29	Micro có dây cầm tay	<p>Micro dynamic Hướng tính: Cardioid Dải tần hoạt động: 50 đến 16,000 Hz Trở kháng đầu ra: 600Ω Độ nhạy: -75dB ±3dB</p>
7	30	Micro cổ ngỗng để bàn	<p>Loại micro: Condenser Hướng tính: Hướng siêu tâm Dải tần: 80Hz – 15kHz</p>

			SNR: 60dB Độ nhạy: -35dB Độ ồn tương đương: 35dB(A)/20u Pa Sử dụng nguồn điện 48V
8	31	Tủ thiết bị	Tủ để thiết bị 16U làm bằng gỗ có bánh xe Đề được bàn mixer trong tủ
9	32	Bộ quản lý nguồn	Số lượng cổng cắm cấp nguồn: 08 cổng phía sau, 02 cổng phía trước Đèn báo nguồn 08 cổng Công suất chịu tải mỗi cổng: 220V/30A, 6600W Màn hình hiển thị điện áp hiện tại Thời gian tắt bật mỗi cổng: 01 giây Nguồn điện: 220V/50Hz
10	33	Dây điện 2x4mm	Tiết diện dây 2x4mm, 2 lớp vỏ bọc
11	34	Dây điện 2x1,5mm	Tiết diện dây 2x1,5mm, 2 lớp vỏ bọc
12	35	Dây tín hiệu	Tiết diện dây 2x0,34mm, 2 lớp vỏ bọc
13	36	Giắc, phụ kiện đấu nối thiết bị	Đảm bảo tích hợp giữa các thiết bị Đảm bảo hệ thống hoạt động bình thường
B	37	Hệ thống ánh sáng	
1	38	Đèn Par LED	Vỏ đèn nhôm đen Sử dụng bóng đèn Led: 3W x 54 bóng Số kênh điều khiển: 7 kênh Điều khiển lập trình bằng bàn điều khiển DMX
2	39	Đèn Pha LED	Công suất 100W (2 x 50W) Vỏ đèn kim loại đúc Khả năng chống nước, chống bụi IP67
3	40	Đèn hoa sân khấu	Dùng bóng đèn led tiết kiệm điện Chạy chương trình theo nhạc
4	41	Bàn điều khiển ánh sáng	Số kênh điều khiển: 12 kênh Bộ nhớ 30 chương trình cài đặt Chạy theo chương trình đã cài đặt hoặc chạy theo nhạc
5	42	Chân treo đèn Par	Làm bằng hợp kim nhôm, mỗi chân treo được 08 đèn
6	43	Dây điện 2x4mm	Tiết diện dây 2x4mm, 2 lớp vỏ bọc
7	44	Dây điện 2x1,5mm	Tiết diện dây 2x1,5mm, 2 lớp vỏ bọc
8	45	Dây tín hiệu	Tiết diện dây 2x0,34mm, 2 lớp vỏ bọc
9	46	Phụ kiện đấu nối thiết bị	Đảm bảo tích hợp giữa các thiết bị Đảm bảo hệ thống hoạt động bình thường
IV	47	Tăng âm 2400W +	

		ánh sáng ngoài trời	
A	48	Hệ thống âm thanh	
1	49	Bàn trộn 16 đường	<p>Số đường vào: 16 đường vào (08 đường Micro, 04 đường Stereo). 08 đường chèn kênh. 06 đường ra (02 Main L-R, 04 Group). Cấp nguồn 48V DC tại các kênh đầu vào Micro. 03 băng EQ cho 08 đường Micro. 04 băng EQ cho 04 đường Stereo. 07 băng EQ tổng. 100 chương trình Digital Effect. Giao diện USB cho máy tính. Chơi nhạc bằng USB. Tần số mẫu: 32 kHz / 44.1 kHz / 48 kHz Tỷ lệ méo tiếng: 0,006%. Dải tần hoạt động: 20Hz-20kHz. Nguồn điện: 100-240VAC 50/60Hz</p>
2	50	Loa toàn dải liên công suất	<p>Công suất: 500W RMS – 2000W Peak Dải tần: 45Hz – 20kHz Độ nhạy: 101dB/ 128dB Max Góc phủ: 90 x 60 độ Kết nối: Giắc TRS 1/4, Giắc Canon XLR cái, Giắc Canon XLR đực, Giắc 3.5 mm và không dây Bluetooth. Xử lý tín hiệu kỹ thuật số DSP (Mode select), EQ Ampli Class D với DSP Cấu tạo loa: LF: 1 x 15", HF: 1 x 2" titanium compression driver Thùng loa được làm bằng ván ép bạch dương 100% và được sơn phủ bảo vệ cao cấp Nguồn điện: 100V-240V, 50/60Hz</p>
3	51	Loa bass liên công suất	<p>Công suất: 700W RMS – 2800W Peak Công suất Class D với DSP Kết nối: Giắc Canon XLR cái, Giắc Canon XLR đực. Dải tần: 30Hz-180Hz. Độ nhạy: 102dB/ 135dB Max Cấu tạo loa: LF: 1 x 18" woofer 4 chế độ xử lý tín hiệu kỹ thuật số DSP cài đặt sẵn (EQ, phân cực) Điều khiển: âm lượng, hướng phát, LPF, 4 chế độ DSP cài sẵn Đèn hiển thị: Giới hạn, tín hiệu Thùng loa được làm bằng ván ép bạch dương 100% và được sơn phủ bảo vệ cao cấp</p>

			Nguồn điện: 100V-240V, 50/60Hz
4	52	Loa kiểm tra liên công suất	<p>Công suất: 500W RMS – 2000W Peak Dải tần: 45Hz – 20kHz Độ nhạy: 101dB/ 128dB Max Góc phủ: 90 x 60 độ Kết nối: Giắc TRS 1/4, Giắc Canon XLR cái, Giắc Canon XLR đực, Giắc 3.5 mm và không dây Bluetooth. Xử lý tín hiệu kỹ thuật số DSP (Mode select), EQ Ampli Class D với DSP Cấu tạo loa: LF: 1 x 15", HF: 1 x 2" titanium compression driver Thùng loa được làm bằng ván ép bạch dương 100% và được sơn phủ bảo vệ cao cấp Nguồn điện: 100V-240V, 50/60Hz</p>
5	53	Micro không dây cầm tay	<p>Loại micro: Micro không dây sóng UHF với 4 anten Mỗi bộ gồm 02 micro không dây cầm tay Màn hình hiển thị LCD HD trên micro và bộ thu Bộ thu 2 kênh riêng biệt Số lượng tần số: 200 kênh Chế độ dao động: giả thuyết tần số PLL Dải tần số: 640-690 MHz Độ nhạy nhận: -99~-69dBm SNR: >110dB Chế độ điều chế: FM Độ chính xác tần số: ±10ppm Nguồn bức xạ: ≤10dBm Dải tần: 40 – 18000Hz Tỷ lệ méo tiếng: ≤0.5% Khoảng cách sử dụng: tối đa 300m</p>
6	54	Micro có dây cầm tay	<p>Micro dynamic Hướng tính: Cardioid Dải tần hoạt động: 50 đến 16,000 Hz Trở kháng đầu ra: 600Ω Độ nhạy: -75dB ±3dB</p>
7	55	Micro cổ ngỗng để bàn	<p>Loại micro: Condenser Hướng tính: Hướng siêu tâm Dải tần: 80Hz – 15kHz SNR: 60dB Độ nhạy: -35dB Độ ồn tương đương: 35dB(A)/20u Pa Sử dụng nguồn điện 48V</p>
8	56	Tủ thiết bị	<p>Tủ để thiết bị 16U làm bằng gỗ có bánh xe Để được bàn mixer trong tủ</p>

9	57	Bộ quản lý nguồn	Số lượng cổng cắm cấp nguồn: 08 cổng phía sau, 02 cổng phía trước Đèn báo nguồn 08 cổng Công suất chịu tải mỗi cổng: 220V/30A, 6600W Màn hình hiển thị điện áp hiện tại Thời gian tắt bật mỗi cổng: 01 giây Nguồn điện: 220V/50Hz
10	58	Dây điện 2x4mm	Tiết diện dây 2x4mm, 2 lớp vỏ bọc
11	59	Dây điện 2x1,5mm	Tiết diện dây 2x1,5mm, 2 lớp vỏ bọc
12	60	Dây tín hiệu	Tiết diện dây 2x0,34mm, 2 lớp vỏ bọc
13	61	Giắc, phụ kiện đấu nối thiết bị	Đảm bảo tích hợp giữa các thiết bị Đảm bảo hệ thống hoạt động bình thường
B	62	Hệ thống ánh sáng	
1	63	Đèn Par LED	Vỏ đèn nhôm đen Sử dụng bóng đèn Led: 3W x 54 bóng Số kênh điều khiển: 7 kênh Điều khiển lập trình bằng bàn điều khiển DMX
2	64	Đèn Pha LED	Công suất 100W (2 x 50W) Vỏ đèn kim loại đúc Khả năng chống nước, chống bụi IP67
3	65	Đèn hoa sân khấu	Dùng bóng đèn led tiết kiệm điện Chạy chương trình theo nhạc
4	66	Bàn điều khiển ánh sáng	Số kênh điều khiển: 12 kênh Bộ nhớ 30 chương trình cài đặt Chạy theo chương trình đã cài đặt hoặc chạy theo nhạc
5	67	Chân treo đèn Par	Làm bằng hợp kim nhôm, mỗi chân treo được 08 đèn
6	68	Dây điện 2x4mm	Tiết diện dây 2x4mm, 2 lớp vỏ bọc
7	69	Dây điện 2x1,5mm	Tiết diện dây 2x1,5mm, 2 lớp vỏ bọc
8	70	Dây tín hiệu	Tiết diện dây 2x0,34mm, 2 lớp vỏ bọc
9	71	Phụ kiện đấu nối thiết bị	Đảm bảo tích hợp giữa các thiết bị Đảm bảo hệ thống hoạt động bình thường
C	72	Bộ loa phóng thanh (mỗi bộ gồm các mục từ STT 73 đến STT 75)	
1	73	Loa phóng thanh	Công suất: 30W Trở kháng: 100 V line: 330 Ω (30 W), 670Ω (15 W), 1 kΩ (10 W), 2 kΩ (5 W) 70V line: 170 Ω (30 W), 330 Ω (15 W), 670 Ω (7.5

			<p>W), 1 kΩ (5 W), 2 kΩ (2.5 W) Dải tần: 200 Hz - 6 kHz Độ nhạy: 110dB, 1W/1m Tiêu chuẩn chống nước : IP65 Chất liệu vành loa: nhôm, sơn tĩnh điện màu trắng; thân vỏ bằng nhựa HIPS, màu trắng</p>
2	74	Tăng âm truyền thanh	<p>Dải tần: 50 Hz - 20 kHz Công suất: 60W Tỷ lệ méo tiếng: <1% Ngõ vào: Mic 1-3: -60dB 600Ω Cân bằng AUX 1,2: -20dB, 10kΩ không cân bằng, CRA Ngõ ra âm thanh: 0 dB(1.0mA), 600Ω, không cân bằng, Jack cắm hoa sen(RCA) Trở kháng cao: 170Ω Trở kháng thấp: 4Ω (15.5V) Tỷ lệ S/N: >60dB Điều chỉnh âm sắc: Bass/Treble</p>
3	75	Dây loa	Tiết diện dây 2 x 1,5mm, 2 lớp vỏ bọc
V	76	Tăng âm hội trường 5000W	
A	77	Hệ thống âm thanh	
1	78	Mixer 16 đường	<p>Số đường vào: 16 đường vào (08 đường Micro, 04 đường Stereo) 08 đường chèn kênh. 06 đường ra (02 Main L-R, 04 Group). Cấp nguồn 48V DC tại các kênh đầu vào Micro. 03 băng EQ cho 08 đường Micro. 04 băng EQ cho 04 đường Stereo. 07 băng EQ tổng. 100 chương trình Digital Effect. Giao diện USB cho máy tính. Chơi nhạc bằng USB. Tần số mẫu: 32 kHz / 44.1 kHz / 48 kHz Tỷ lệ méo tiếng: 0,006%. Dải tần hoạt động: 20Hz-20kHz. Nguồn điện: 100-240VAC 50/60Hz</p>
2	79	Loa Line Array	<p>Công suất: 550W RMS / 1100W Program / 2200 Peak (Full range mode) 470W (LF), 80W (HF) RMS (Bi amp mode) 940W (LF), 160W (HF) Program (Bi amp mode) Dải tần: 52 Hz - 19 kHz SPL đỉnh: 130 dB</p>

			<p>Độ nhạy: 103 dB Trở kháng: 16Ω Cấu tạo: LF: 2 x 10", HF: 2 x 1.4" diaphragm Góc phủ: 120° x 15° (H x V)</p>
3	80	Loa cột	<p>Công suất: 650W/1300W Dải tần: 85 Hz - 20 kHz SPL đỉnh: 126 dB Độ nhạy: 97 dB Trở kháng: 8Ω Cấu tạo: LF: 6 x 5", HF: 2 x 0.75" Góc phủ: 120° x 20° (H x V)</p>
4	81	Loa Bass Line Array	<p>Công suất: 800W/3200W Dải tần: 32 Hz - 180 Hz SPL đỉnh: 131 dB Độ nhạy: 102 dB Trở kháng: 8Ω Cấu tạo: LF: 1 x 18" Góc phủ: Đa hướng</p>
5	82	Loa Bass đặt đất	<p>Công suất: 800W/1600W Dải tần: 35 Hz - 350 Hz SPL đỉnh: 131 dB Độ nhạy: 102 dB Trở kháng: 8Ω Cấu tạo: LF: 1 x 18" Góc phủ: Đa hướng</p>
6	83	Loa kiểm tra liên công suất	<p>Công suất: 350W/1400W Mạch công suất class D Dải tần: 45 Hz - 19 kHz SPL đỉnh: 125 dB Độ nhạy: 100 dB Trở kháng: 8Ω Cấu tạo: LF: 1 x 15", HF: 1 x 1-3/8" Titanium Góc phủ: 90° x 60° (H x V)</p>
7	84	Power ampli 4 kênh	<p>Công suất hoạt động: 4x 1200W @ 8Ω, 4 x 1800W @4Ω, 2 x 2400W @8Ω Ampli Class AB Độ nhạy có thể lựa chọn (0,77V/1,0V/1,4V) cho phép bạn thiết lập thiết bị phù hợp với thiết bị của mình Màn hình LCD cho phép theo dõi nhiệt độ, mức</p>

			<p>độ tín hiệu, chế độ hoạt động của ampli Có thể tùy chỉnh chế độ STEREO/PARALLEL/BRIDGE qua công tắc gạt</p>
8	85	Power ampli 2 kênh	<p>Công suất hoạt động: 2 x 1200W @ 8Ω, 2 x 1800W @4Ω, 1 x 2400W @8Ω Ampli Class AB Độ nhạy có thể lựa chọn (0,77V/1,0V/1,4V) cho phép bạn thiết lập độ nhạy phù hợp với thiết bị của mình Màn hình LCD cho phép theo dõi nhiệt độ, mức độ tín hiệu của ampli Có thể tùy chỉnh chế độ STEREO/PARALLEL/BRIDGE qua công tắc gạt LPF (Low Pass Filter) lọc tần số dưới 150Hz gửi đến loa siêu trầm</p>
9	86	Xử lý tín hiệu DSP	<p>Kênh I/O: 4 đầu vào / 8 đầu ra Tần số đáp ứng: 20 Hz – 20 kHz (±0.3 dB) Dải động: > 115 dBu Độ méo THD: < 0.005% @ 1 kHz, 0 dBu Độ tách kênh (Crosstalk): > 70 dBu (20 Hz – 20 kHz) Tỷ lệ khử chế độ chung (CMRR): > 75 dBu @ 1 kHz</p>
10	87	Micro không dây cầm tay	<p>Mỗi bộ gồm 02 micro + 01 bộ thu 2 kênh riêng biệt Loại micro: Micro không dây sóng UHF Màn hình hiển thị LCD trên micro và bộ thu Lựa chọn 100 kênh Dùng 02 pin AA 1,5V</p>
11	88	Micro cổ ngỗng	<p>Cực thu: Cardioid Trở kháng: 750 Ω, cân bằng Độ nhạy Micro: -41 dB ±3dB (1 kHz 0 dB=1 V/Pa) Nguồn điện: 3V DC (2x PIN "AA") hoặc nguồn Phantom (9-52V) Đáp tuyến tần số: 50 Hz - 16,000 Hz</p>
12	89	Bộ quản lý nguồn	<p>Điện áp vào: AC 240V, 50-60Hz Điện áp ra: AC 240V, 50-60Hz</p>

			<p>Cổng điện áp ra mặt sau: 8 cổng 240V, 50-60Hz</p> <p>Cổng điện áp ra mặt trước: 2 cổng 240V, 50-60Hz</p>
13	90	Tủ thiết bị 16U	<p>Gỗ dán nhiều lớp dày 9mm mặt trắng nhựa</p> <p>Góc tủ được làm bằng sắt dập mạ crom bóng</p> <p>4 Chân tủ có thể quay đa hướng có vòng bi bánh cao su, 2 bánh có thêm khóa bánh.</p> <p>Đỉnh tán neo kép</p> <p>Cạnh tủ được bọc nhôm dày.</p> <p>Có khóa lười móc dễ dàng khóa phù hợp và lười</p> <p>Kích thước : 830mm x 600mm x 800mm</p> <p>Tải trọng : 300 Kg</p> <p>Di chuyển : 04 bánh xe đa hướng, 04 chốt định vị</p>
14	91	Dây loa	<p>Dây loa tròn lõi đồng 2x 1.5mm</p> <p>Lõi đồng không Oxy tơ mềm tạo âm thanh trầm ấm</p> <p>Kỹ thuật: Lõi 2x 1.5mm, 7X31X0.12 sợi tơ đồng không oxy+3.4mm nhựa PVC</p>
15	92	Dây tín hiệu	Tiết diện dây 2 x 0,34mm, 2 lớp vỏ bọc
16	93	Giá treo loa Line Array	<p>Vật Liệu: Thép mạ kẽm</p> <p>Kích thước: 0.55m x 0,76m x 0.55m (HxWxD)</p>
17	94	Palang xích 500kg	<p>Vật liệu: Hợp kim thép</p> <p>Tải trọng: 500kg</p> <p>Đường kính xích: 6mm</p>
18	95	Dây điện 2x2,5mm	Tiết diện dây 2x2,5mm, 2 lớp vỏ bọc
19	96	Giắc đầu nối thiết bị	Đảm bảo kết nối các thiết bị hoạt động tốt
20	97	Phụ kiện lắp đặt	Đảm bảo lắp đặt hoàn chỉnh các thiết bị
B	98	Hệ thống ánh sáng	
1	99	Đèn Par Led 3in1	<p>Điện áp: AC 90~240V, 50-60Hz</p> <p>Công suất: 200W</p> <p>Nguồn sáng LED: 54x3W RGB Full</p> <p>Tuổi thọ: 50.000 giờ</p> <p>Góc độ phát sáng: 25 độ</p> <p>Dimmer: Từ 0-100%</p> <p>Kênh: 7 kênh</p>
2	100	Đèn ánh sáng năng	Nguồn sáng LED: 4 x 50W COB

			<p>Công suất định mức: 200W Điện áp: AC90-240V 50HZ/60HZ Tuổi thọ: 50.000 giờ Dimmer: Từ 0-100% Kênh:8 kênh</p>
3	101	Đèn ánh sáng nền sân khấu	<p>Điện áp: AC 90~240V, 50-60Hz Công suất: 400W Nguồn sáng LED: 4 x 100W 2 in 1 Tuổi thọ: 50.000 giờ Nhiệt độ màu: 3200K - 6500K có thể điều chỉnh Dimmer: Từ 0-100% Kênh: 2/6/12 kênh</p>
4	102	Đèn kỹ xảo	<p>Điện áp định mức: AC90V~240V/50~60Hz Công suất định mức: 440W Loại nguồn sáng: 350W 17R Tuổi thọ bóng đèn: 2000 giờ Lấy nét: Lấy nét tuyến tính điện tử Làm mờ: 0-100% Nhấp nháy: 0-10 lần/giây Góc quay (Ngang x Dọc) 8/16 Bit:540 x 270 độ Màu sắc: 14 lát màu + ánh sáng trắng Mẫu cố định: 4 mẫu kính + 10 mẫu Lăng kính: Lăng kính 18 + 48 lăng kính đang đảo ngược có thể được xếp chồng lên nhau Chế độ điều khiển: DMX512/chính/phụ/tự động/đồng bộ hoá/điều khiển giọng nói/RDM Hệ thống làm mát: Tích hợp truyền nhiệt đối lưu / bảo vệ tắt nguồn nhiệt bên trong làm mát không khí</p>
5	103	Card điều khiển đèn	<p>Các cổng kết nối thông dụng (Lan, MicroUSB, I/O) và khe cắm thẻ nhớ giúp dễ dàng kết nối thiết bị với máy tính thông qua cổng USB hoặc qua mạng Lan Một cổng DMX thông thường (bên trái) với 3 chân cắm cho ra 512 địa chỉ đèn Một cổng DMX đặc biệt với 5 chân cắm, trong đó có 2 chân tín hiệu DMX cho ra 512x2 (1024) địa chỉ đèn</p>
6	104	Máy tính xách tay	<p>Loại card đồ họa: Intel UHD Graphics Dung lượng RAM: 8GB Loại RAM: DDR4 3200Mhz</p>

			<p>Số khe ram: 2 khe (2 x 4GB, tối đa 16GB) Ổ cứng: 256GB SSD M.2 NVMe PCIe Kích thước màn hình: 15.6 inches Công nghệ màn hình: Màn hình chống chói Độ sáng 250 nits Độ phủ màu 45% NTSC Pin: 3-cell, 41 Wh Li-ion Hệ điều hành: Windows 11 Home Độ phân giải màn hình: 1920 x 1080 pixels (FullHD) Loại CPU: Intel Core i3-1315U (6 lõi / 8 luồng, 1.2 GHz, Up to 4.5 GHz, 10Mb Cache) Cổng giao tiếp: - 1 x HDMI - 2 x USB Type-A - 1 x USB Type-C (chỉ hỗ trợ truyền dữ liệu) - 1 x Headphone/microphone combo</p>
7	105	Dây tín hiệu	Tiết diện dây 2 x 0,34mm, 2 lớp vỏ bọc
8	106	Dây điện 2x2,5mm	Tiết diện dây 2x2,5mm, 2 lớp vỏ bọc
9	107	Móc treo đèn	<p>Vật liệu: Nhôm siêu bền Chịu tải: 3 -10kg Chủng loại: móc đơn</p>
10	108	Bộ chia tín hiệu 8 kênh	<p>Điện áp: AC 200V – 240V/ 50Hz 1 đầu vào 8 đầu ra Tín hiệu DMX tách tự động , không ảnh hưởng tới mỗi khác</p>
11	109	Giắc đấu nối thiết bị	Đảm bảo kết nối giữa các thiết bị hoạt động tốt
12	110	Phụ kiện lắp đặt	Đảm bảo lắp đặt hoàn chỉnh các thiết bị
C	111	Hệ thống sào treo đèn sân khấu cố định	
1	112	Sào đèn trên sân khấu	<p>Vật Liệu: Thép mạ kẽm Đường kính: ø48 Kích thước: 12m</p>
2	113	Sào đèn hắt mặt sân khấu	<p>Vật Liệu: Thép mạ kẽm Đường kính: ø48 Kích thước: 1,2m x 1,2m x 0,6m</p>
VI	114	Ánh sáng hội trường 1	

1	115	Đèn moving beam	<p>Điện áp: AC100-240V 50-60Hz Công suất tiêu thụ: 600W Nguồn đèn :OSRAM 350W 17R (7500K) Lumen: 212000 lux@10m Tuổi thọ bóng đèn: 2000h Zoom: zoom tuyến tính từ 0–100% Dimmer: điều chỉnh độ sáng 0–100% tuyến tính Gobo xoay: 13 gobo cố định + ánh sáng trắng Chế độ điều khiển: DMX, master-slave, voice control, self-propelled Số kênh DMX: 16CH Pan: 540° / 2.0 giây Tilt: 270° / 1.0 giây, tự động hiệu chỉnh và định vị Góc chùm sáng: góc chùm song song 2.3°</p>
2	116	Đèn led par	<p>Điện áp: AC100-240V 50-60Hz Công suất tiêu thụ: 180W 54 bóng đèn LED RGBW 3 W Số kênh DMX: 8CH Chế độ điều khiển: DMX512/chế độ tự động/âm thanh/master slave</p>
3	117	Đèn Led 200W	<p>Điện áp: AC100-240V 50-60Hz Công suất: 200W (COB) Nhiệt độ màu: 3200K / 5600K (tùy chọn) CRI: ≥90 Tuổi thọ bóng: 50000h IP20 2 kênh DMX Điều chỉnh độ sáng (Dimming): 0–255, điều chỉnh tuyến tính 0–100% Góc chiếu: 19°, 26°, 36° (tùy chọn)</p>
4	118	Bộ chia tín hiệu DMX	<p>Bộ chia và khuếch đại tín hiệu DMX Số kênh: 8CH Hỗ trợ kết nối 3 pin</p>
5	119	Bộ chuyển Ethernet sang DMX 4 cổng	<p>Nguồn điện: 100-240 V danh định, 50/60 Hz, 10W Nguồn vào/ kết nối kết nối mạng Ethernet RJ45 (1x POE) POE 802.3af Rate: cETLus/CE/IP20</p>
6	120	Bàn điều khiển ánh sáng	<p>Phần cứng - Bảng điều khiển 24 fader đa chức năng, có nút chọn hoặc nút Go Màn hình cảm ứng đa điểm 7 inch Playback chính (Master Playback) với nút Go và điều chỉnh cường độ tổng (Master Intensity) 4 bánh xe encoder tích hợp kèm nút chọn Các nút chuyên dụng cho những chức năng</p>

			<p>chính</p> <p>Phần cứng - Kết nối</p> <p>1 cổng XLR 5 pin cho DMX và RDM</p> <p>1 cổng XLR 3 pin cho DMX và RDM</p> <p>Cổng Ethernet RJ45 hỗ trợ sACN, Art-Net 4, CITP (hiển thị trực quan) và Remote</p> <p>2 cổng USB đa năng (lưu chương trình, kết nối phụ kiện & cánh mở rộng, cập nhật phần mềm)</p> <p>Nguồn cấp điện ngoài</p> <p>Phần mềm - Dung lượng</p> <p>48 bộ điều khiển thiết bị</p> <p>49 Playback</p> <p>10.000 Cue</p> <p>5 × 48 Palette</p> <p>48 nhóm (Groups)</p> <p>Điện</p> <p>Dải điện áp: 100 – 240V AC, tối đa 2A</p> <p>Tần số: 50 – 60Hz</p> <p>Nhiệt độ hoạt động: +5 đến +40°C</p>
7	121	Máy khói	<p>Nguồn điện: AC220-240V, 50/60 Hz, 11A</p> <p>Công suất: 2500W</p> <p>Thời gian làm nóng: khoảng 10 phút</p> <p>Mức tiêu thụ dung dịch: 250 ml/phút (ở công suất 100%)</p> <p>Dung tích: 6 lít</p> <p>Dung dịch tương thích: Antari FLG; Antari FLR; Antari FLY; Antari FLZ</p> <p>Phương thức điều khiển (Control Methods): Thủ công, DMX512, Timer (hẹn giờ), Không dây (tùy chọn)</p> <p>Kênh DMX (DMX Channels): 1 kênh</p> <p>Kết nối (Connection):</p> <p>Neutrik PowerCon (nguồn)</p> <p>XLR 3 pin và 5 pin (DMX)</p>
8	122	Sào treo đèn cố định	<p>Sào đôi gia công bằng thép tròn mạ kẽm</p> <p>Kích thước mỗi sào: 16m</p>
9	123	Tủ rack gỗ 10u	<p>Tủ làm bằng gỗ có bánh xe</p> <p>Kích thước (HxWxD): 480mm x 530mm x 680mm</p>
10	124	Vật tư lắp đặt	<p>Dây tín hiệu, dây nguồn, dây mạng, dây bảo hiểm, cùm treo đèn, jack tín hiệu, jack nguồn....</p> <p>Đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định</p>
VII	125	Ánh sáng hội trường 2	
1	126	Đèn moving beam	Điện áp: AC100-240V 50-60Hz

			<p>Công suất tiêu thụ: 600W Nguồn đèn :OSRAM 350W 17R (7500K) Lumen: 212000 lux@10m Tuổi thọ bóng đèn: 2000h Zoom: zoom tuyến tính từ 0–100% Dimmer: điều chỉnh độ sáng 0–100% tuyến tính Gobo xoay: 13 gobo cố định + ánh sáng trắng Chế độ điều khiển: DMX, master-slave, voice control, self-propelled Số kênh DMX: 16CH Pan: 540° / 2.0 giây Tilt: 270° / 1.0 giây, tự động hiệu chỉnh và định vị Góc chùm sáng: góc chùm song song 2.3°</p>
2	127	Đèn led par	<p>Điện áp: AC100-240V 50-60Hz Công suất tiêu thụ: 180W 54 bóng đèn LED RGBW 3 W Số kênh DMX: 8CH Chế độ điều khiển: DMX512/chế độ tự động/âm thanh/master slave</p>
3	128	Đèn BSW 3 trong 1	<p>Nguồn sáng: Philips 380W Góc chiếu: 2° – 50° Tuổi thọ bóng đèn: 2000h Điện áp: AC100-240V 50-60Hz Công suất định mức: 600W Pan (ngang): 540°, độ chính xác 2.11°/bước, tinh chỉnh 0.008° Tilt (dọc): 240°, độ chính xác 1.05°/bước, tinh chỉnh 0.004° Gobo cố định: 14 gobo cố định + đèn trắng Gobo xoay: 7 gobo + ánh sáng trắng Bánh xe màu: 11 màu + trắng Xoay ngang/nghiêng: 540 ° /240 ° Số kênh DMX: 17 (standard)/24 (extended) Màn hình cảm ứng LCD 2,8 inch + nút bấm</p>
4	129	Bộ chia tín hiệu DMX	<p>Bộ chia và khuếch đại tín hiệu DMX Số kênh: 8CH Hỗ trợ kết nối 3 pin</p>
5	130	Bộ chuyển Ethernet sang DMX 4 cổng	<p>Nguồn điện: 100-240 V danh định, 50/60 Hz, 10W Nguồn vào/ kết nối kết nối mạng Ethernet RJ45 (1x POE) POE 802.3af Rate: cETLus/CE/IP20</p>
6	131	Bàn điều khiển ánh sáng	<p>Phần cứng - Bảng điều khiển 24 fader đa chức năng, có nút chọn hoặc nút Go Màn hình cảm ứng đa điểm 7 inch</p>

			<p>Playback chính (Master Playback) với nút Go và điều chỉnh cường độ tổng (Master Intensity) 4 bánh xe encoder tích hợp kèm nút chọn Các nút chuyên dụng cho những chức năng chính</p> <p>Phần cứng - Kết nối 1 cổng XLR 5 pin cho DMX và RDM 1 cổng XLR 3 pin cho DMX và RDM Cổng Ethernet RJ45 hỗ trợ sACN, Art-Net 4, CIP (hiển thị trực quan) và Remote 2 cổng USB đa năng (lưu chương trình, kết nối phụ kiện & cánh mở rộng, cập nhật phần mềm) Nguồn cấp điện ngoài</p> <p>Phần mềm - Dung lượng 48 bộ điều khiển thiết bị 49 Playback 10.000 Cue 5 × 48 Palette 48 nhóm (Groups) Điện Dải điện áp: 100 – 240V AC, tối đa 2A Tần số: 50 – 60Hz Nhiệt độ hoạt động: +5 đến +40°C</p>
7	132	Máy khói	<p>Nguồn điện: AC220-240V, 50/60 Hz, 11A Công suất: 2500W Thời gian làm nóng: khoảng 10 phút Mức tiêu thụ dung dịch: 250 ml/phút (ở công suất 100%) Dung tích: 6 lít Dung dịch tương thích: Antari FLG; Antari FLR; Antari FLY; Antari FLZ Phương thức điều khiển (Control Methods): Thủ công, DMX512, Timer (hẹn giờ), Không dây (tùy chọn) Kênh DMX (DMX Channels): 1 kênh Kết nối (Connection): Neutrik PowerCon (nguồn) XLR 3 pin và 5 pin (DMX)</p>
8	133	Vật tư lắp đặt	<p>Dây tín hiệu, dây nguồn, dây mạng, dây bảo hiểm, cùm treo đèn, jack tín hiệu, jack nguồn.... Đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định</p>

1.3. Các yêu cầu khác

1.3.1. Yêu cầu về bảo hành, bảo trì

a. Thời gian bảo hành, bảo trì:

- Thời gian bảo hành: tối thiểu 12 tháng cho tất cả các thiết bị.
- Thời gian bảo trì: tối thiểu 3 năm sau khi hết thời gian bảo hành.

- Khuyến khích tăng thời gian bảo hành, bảo trì.

b. Phương thức bảo hành:

- Đảm bảo hotline 24/24 trong thời gian bảo hành. Cung cấp rõ địa chỉ, số điện thoại đảm bảo liên lạc trong thời gian bảo hành.

- Bảo hành tại 3 miền Bắc, Trung, Nam.

- Khi có yêu cầu bảo hành phải cử chuyên gia trực tiếp thực hiện bảo hành không chậm quá 05 ngày (kể cả ngày thứ 7, chủ nhật và ngày nghỉ theo quy định - nếu có) kể từ khi được yêu cầu.

- Khuyến khích phương thức bảo hành đổi thiết bị (khối) hỏng bằng thiết bị (khối) mới.

- Trong trường hợp có bất kỳ hỏng hóc nào của thiết bị thì nhà thầu phải chịu mọi chi phí liên quan với sửa chữa, thay thế ...

- Bảo trì: Hỗ trợ kỹ thuật và cung cấp các vật tư linh kiện thay thế chính hãng trong thời gian tối thiểu 3 năm sau khi hết thời gian bảo hành.

1.3.2. Yêu cầu về lắp đặt, nghiệm thu, bàn giao hàng hóa

- Về lắp đặt thiết bị:

+ Đàm phán thỏa thuận phương thức, chính sách, biện pháp thi công lắp đặt thiết bị với chủ sở hữu, quản lý địa điểm dự định lắp đặt

+ Lập phương án thi công đảm bảo an toàn, khả thi, hiệu quả

+ Nhà thầu phải lắp đặt hoàn chỉnh theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất và thực tế tại hiện trường.

+ Đối với phụ kiện lắp đặt, nhà thầu có trách nhiệm tính toán khối lượng vật tư, công việc để đảm bảo việc lắp đặt hoàn chỉnh.

- Chỉ dẫn thi công:

+ Nguồn điện cung cấp cho thiết bị là 220v AC/50HZ được lấy từ Aptomat tổng hiện có sẵn tại trụ sở nơi lắp đặt.

- Về chạy thử thiết bị:

+ Sau khi lắp đặt phải tổ chức chạy thử toàn bộ hệ thống, trong quá trình chạy thử sẽ kết hợp tổ chức hướng dẫn sử dụng, đào tạo và chuyển giao công nghệ. Thời gian chạy thử phải đáp ứng yêu cầu chung và yêu cầu chi tiết về tiến độ thực hiện gói thầu.

1.3.3. An toàn lao động và phòng chống cháy nổ

- Nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về việc để xảy ra mất an toàn lao động làm ảnh hưởng đến nhân viên thi công, những người xung quanh và các công trình xung quanh khu vực thi công.

- Đơn vị thi công phải lập phương án an toàn lao động cho công nhân để đảm bảo an toàn cho người và thiết bị trong quá trình thi công.

- Phải đảm bảo an toàn cho các thiết bị khác tại công trình.

- Khi thi công tại nơi có mạng điện lưới thì phải liên hệ cắt nguồn điện để đảm bảo an toàn cho người thi công.

- Trong quá trình làm việc và sau khi kết thúc công việc phải đảm bảo vệ sinh nơi thi công và khu vực xung quanh.

- Không vứt rác, đổ phế thải bừa bãi, định kỳ hằng ngày phải vệ sinh công trường.

1.3.4. Yêu cầu về đào tạo chuyển giao công nghệ.

- Sau khi lắp đặt và chạy thử, nhà thầu phải tổ chức huấn luyện vận hành sử dụng hệ

thông thiết bị tại chỗ cho các cán bộ kỹ thuật của đơn vị sử dụng.

- Có nội dung đào tạo hướng dẫn sử dụng thiết bị cụ thể

1.3.5. Các yêu cầu khác:

Nhà thầu phải cam kết trong trường hợp trúng thầu, nhà thầu sẽ cung cấp Giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) (nếu là hàng hóa nhập khẩu) hoặc giấy chứng nhận xuất xưởng (nếu là hàng hóa sản xuất trong nước) đối với các thiết bị được đánh dấu (*) trong cột Ghi chú thuộc bảng phạm vi cung cấp của gói thầu tại mục 1.2.2 Chương V của E-HSMT.

Mục 2. Bản vẽ

Không có bản vẽ

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

Các kiểm tra và thử nghiệm cần tiến hành gồm có:

- Hoạt động chạy thử ổn định trước khi nghiệm thu.
- Về chạy thử thiết bị: Tổ chức kiểm tra thiết bị đơn lẻ trước khi đưa vào lắp đặt ngay trong quá trình bàn giao. Sau khi lắp đặt phải tổ chức chạy thử toàn bộ hệ thống, trong quá trình chạy thử có thể kết hợp tổ chức hướng dẫn sử dụng và đào tạo chuyên gia công nghệ. Thời gian chạy thử phải đáp ứng yêu cầu chung và yêu cầu chi tiết về tiến độ thực hiện gói thầu