

Đơn vị tính: đồng / 100ha

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CM.05200	Bản đồ tỷ lệ 1/5000 đường đồng mức 5m					
CM.05201	Cấp địa hình I	100 ha	71.300	5.372.643	121.019	5.564.962
CM.05202	Cấp địa hình II	100 ha	79.350	6.616.310	151.570	6.847.230
CM.05203	Cấp địa hình III	100 ha	100.625	8.974.303	174.346	9.249.274
CM.05204	Cấp địa hình IV	100 ha	108.675	12.287.432	258.531	12.654.638
CM.05205	Cấp địa hình V	100 ha	142.025	18.903.742	388.479	19.434.246
CM.05206	Cấp địa hình VI	100 ha	142.025	23.629.678	588.735	24.360.438
CM.06100	Bản đồ tỷ lệ 1/10000 đường đồng mức 2m					
CM.06101	Cấp địa hình I	100 ha	38.123	2.168.956	60.589	2.267.668
CM.06102	Cấp địa hình II	100 ha	38.123	2.646.524	70.184	2.754.831
CM.06103	Cấp địa hình III	100 ha	52.958	3.591.711	79.779	3.724.448
CM.06104	Cấp địa hình IV	100 ha	52.958	4.914.973	116.756	5.084.687
CM.06105	Cấp địa hình V	100 ha	64.688	6.805.347	164.814	7.034.849
CM.06106	Cấp địa hình VI	100 ha	64.688	9.451.871	249.900	9.766.459
CM.06200	Bản đồ tỷ lệ 1/10000 đường đồng mức 5m					
CM.06201	Cấp địa hình I	100 ha	38.123	2.049.564	55.255	2.142.942
CM.06202	Cấp địa hình II	100 ha	38.123	2.514.198	63.517	2.615.838
CM.06203	Cấp địa hình III	100 ha	52.038	3.402.674	73.112	3.527.824
CM.06204	Cấp địa hình IV	100 ha	52.038	4.626.442	106.888	4.785.368
CM.06205	Cấp địa hình V	100 ha	64.688	6.427.272	151.479	6.643.439
CM.06206	Cấp địa hình VI	100 ha	64.688	8.974.303	228.564	9.267.555

SỐ HOÁ BẢN ĐỒ ĐỊA HÌNH

1. Thành phần công việc:

a. Số hoá bản đồ địa hình:

- Chuẩn bị : Nhận vật tư, tài liệu (bản đồ màu; phim dương, lý lịch và các tài liệu liên quan khác). Chuẩn bị hệ thống tin học (máy, dụng cụ setup phần mềm, sao chép các tệp chuẩn...) Chuẩn bị cơ sở toán học.

- Quét tài liệu : chuẩn bị tài liệu: kiểm tra bản đồ (hoặc phim dương...) về độ sạch, rõ nét, các mốc để nắn (điểm mốc khung, lưới kilomet, điểm toạ độ và bổ sung các điểm mốc để nắn nếu thiếu trên bản đồ gốc so với qui định). Quét tài liệu, kiểm tra chất lượng file ảnh quét.

- Nắn file ảnh : nắn ảnh theo khung trong bản đồ, lưới kilomet, điểm toạ độ (tam giác). Lưu file ảnh (để phục vụ cho bước số hóa và các bước KTNT sau này).

- Chuyển đổi bản đồ hệ HN-72 sang hệ VN-2000

Chuẩn bị: Lựa chọn, tính chuyển toạ độ các điểm dùng chuyển đổi và đưa vào tệp tin cơ sở của tờ bản đồ mới. Làm lam kỹ thuật hướng dẫn biên tập.

Nắn chuyển theo các điểm chuyển đổi. Nắn ảnh theo cơ sở toán học đã chuyển đổi.

Biên tập : Biên tập lại nội dung bản đồ theo mảnh mới (các yếu tố nội dung trong và ngoài khung, nội dung tại phần ghép giữa các mảnh).

- Số hoá nội dung bản đồ : Số hoá các yếu tố nội dung bản đồ và làm sạch dữ liệu theo các lớp đối tượng. Kiểm tra trên máy các bước số hoá nội dung bản đồ theo lớp đã qui định và kiểm tra tiếp biên. Kiểm tra bản đồ giấy in phun. Sửa chữa sau kiểm tra.

- Biên tập nội dung bản đồ (biên tập để lưu dưới dạng bản đồ số): Định nghĩa đối tượng, gán thuộc tính, tạo topology, tô màu nền, biên tập ký hiệu, chú giải. Trình bày khung và tiếp biên.

- In bản đồ trên giấy (in phun: 1 bản làm lam biên tập, 1 bản để kiểm tra và một bản để giao nộp).

- Ghi bản đồ trên máy vi tính và quyền lý lịch.

- Ghi bản đồ vào đĩa CD. Kiểm tra dữ liệu trên đĩa CD.

- Giao nộp sản phẩm: Hoàn thiện thành quả. Phục vụ KTNT, giao nộp sản phẩm.

b. Chuyển BDDH số dạng véctor từ hệ VN-72 sang VN-2000:

- Chuẩn bị : lựa chọn, tính chuyển toạ độ các điểm dùng chuyển đổi và đưa các điểm này vào tệp tin cơ sở của tờ bản đồ mới. Chuẩn bị tư liệu của mảnh liên quan. Làm lam kỹ thuật hướng dẫn biên tập.

- Nắn chuyển: nắn 7 tệp tin thành phần của mảnh bản đồ sang VN-2000. Ghép các tờ bản đồ (khung cũ) và cắt ghép theo khung trong của tờ bản đồ mới.

- Biên tập bản đồ theo tờ bản đồ mới (Đặt tên, lập lại sơ đồ bảng chấp, tính lại góc lệch nam châm, góc hội tụ kinh tuyến, biên tập tên nước, tên tỉnh, tên huyện, góc khung, ghi chú tên các đơn vị hành chính, ghi chú các mảnh cạnh, ghi chú các đoạn đường đi tới, ...)

Kiểm tra lại quá trình chuyển đổi, rà soát mức độ đầy đủ các yếu tố nội dung bản đồ, (ký hiệu độc lập, ký hiệu hình tuyến, đối tượng vùng tiếp biên...).

- In bản đồ : (in phun)
- Ghi bản đồ trên máy tính và quyển lý lịch.
- Ghi bản đồ vào đĩa CD. Kiểm tra đĩa CD
- Giao nộp sản phẩm: Hoàn thiện sản phẩm, nghiệm thu và giao nộp sản phẩm.

c. Biên tập ra phim (biên tập ra phim phục vụ chế in và chế bản điện tử):

- Lập bảng hướng dẫn biên tập: Tiếp nhận tài liệu, Làm lam kỹ thuật, lập bảng hướng dẫn biên tập.

- Biên tập nội dung: Biên tập mỹ thuật cập nhật thông tin (địa giới hành chính, địa danh, giao thông...), biên tập các yếu tố nội dung theo qui định thể hiện bản đồ trên giấy. Kiểm tra bản đồ trên giấy.

- In phun (1 bản làm lam biên tập, 1 bản để kiểm tra)

- Xử lý ra tệp in (tệp để gửi được ra máy in phim mapsetter..., theo các khuôn dạng chuẩn: RLE, TIFF, POSTSCRIPT). Ghi lý lịch bản đồ trên máy vi tính và quyển lý lịch. Kiểm tra tệp in và sửa chữa.

- Ghi bản đồ vào đĩa CD. Kiểm tra đĩa CD

- In phim chế in offset (trung bình 6 phim/ mảnh)

- Hiện, tráng phim

- Sửa chữa phim

- Hoàn thiện sản phẩm, nghiệm thu, giao nộp sản phẩm.

d. Phân loại khó khăn:

Loại 1: Vùng đồng bằng, trung du (đồi thấp) dân cư thưa (rải rác). Thủy hệ thưa (sông, mương ít, ao hồ rải rác). Hệ thống giao thông thưa thớt. Bình độ thưa, giãn cách trên 1mm. Thực phủ chủ yếu là lúa, màu tập trung từng khu vực. Ghi chú dễ vẽ và ít, trung bình 10-20 ghi chú trong 1dm².

Loại 2: Vùng đồng bằng, vùng chuyển tiếp đồng bằng với vùng đồi dân cư tương đối thưa. Mật độ đường sá, sông, mương trung bình. Bình độ đều, giãn cách trên 0.3mm. Thực phủ gồm nhiều loại thực vật xen lẫn (lúa, màu, cây ăn quả, vườn ươm, rừng non...). Các yếu tố tương đối dày, trung bình 1dm² có 15-30 ghi chú.

Loại 3: Vùng đồng bằng dân cư tập trung thành làng lớn, có thị trấn, thị xã. Vùng đồi, núi cao dân cư thưa (chỉ ở dọc suối, thung lũng). Sông ngòi là loại tự nhiên, đường sá thưa (chủ yếu là đường mòn). Đường bình độ không hoàn chỉnh, ngoằn ngoèo, vụn vặt, cắt xẻ nhiều, vách đứng, núi đá... bình độ dày, giãn cách dưới 0.3mm. Thực phủ đơn giản, chủ yếu là rừng già.

Loại 4: Vùng ven biển, cửa sông nhiều bãi sù, vẹt và lạch thủy triều. Vùng đồng bằng dân cư tập trung (thành làng lớn), nhà cửa dày đặc. Vùng thành phố, khu công nghiệp lớn. Hệ thống giao thông, thủy hệ dày, phức tạp. Các yếu tố nét quá dày. Ghi chú nhiều, trung bình có trên 35 ghi chú 1dm².

Đơn vị tính: đồng / lha

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CM.07100	Bản đồ địa hình tỷ lệ 1/500, đường đồng mức 0,5m					
CM.07101	Loại khó khăn 1	ha	5.074	706.393	35.042	746.509
CM.07102	Loại khó khăn 2	ha	5.074	729.939	35.108	770.121
CM.07103	Loại khó khăn 3	ha	5.074	800.579	35.175	840.828
CM.07104	Loại khó khăn 4	ha	5.074	882.991	35.241	923.306
CM.07200	Bản đồ địa hình tỷ lệ 1/500, đường đồng mức 1,0m					
CM.07201	Loại khó khăn 1	ha	5.074	682.846	34.976	722.896
CM.07202	Loại khó khăn 2	ha	5.074	753.486	35.042	793.602
CM.07203	Loại khó khăn 3	ha	5.074	847.671	35.108	887.853
CM.07204	Loại khó khăn 4	ha	5.074	918.311	35.175	958.560
CM.07300	Bản đồ địa hình tỷ lệ 1/1000, đường đồng mức 1,0m					
CM.07301	Loại khó khăn 1	ha	1.382	117.732	9.111	128.225
CM.07302	Loại khó khăn 2	ha	1.382	164.825	9.144	175.351
CM.07303	Loại khó khăn 3	ha	1.382	188.371	9.171	198.924
CM.07304	Loại khó khăn 4	ha	1.382	235.464	9.211	246.057
CM.07400	Bản đồ địa hình tỷ lệ 1/2000, đường đồng mức 1,0m					
CM.07401	Loại khó khăn 1	ha	428	47.093	4.422	51.943
CM.07402	Loại khó khăn 2	ha	428	58.866	4.429	63.723
CM.07403	Loại khó khăn 3	ha	428	70.639	4.435	75.502
CM.07404	Loại khó khăn 4	ha	428	82.413	4.446	87.287
CM.07500	Bản đồ địa hình tỷ lệ 1/2000, đường đồng mức 2,0m					
CM.07501	Loại khó khăn 1	ha	428	29.433	4.419	34.280
CM.07502	Loại khó khăn 2	ha	428	35.320	4.426	40.174
CM.07503	Loại khó khăn 3	ha	428	41.206	4.433	46.067
CM.07504	Loại khó khăn 4	ha	428	47.093	4.443	51.964
CM.07600	Bản đồ địa hình tỷ lệ 1/5000, đường đồng mức 1m					
CM.07601	Loại khó khăn 1	ha	109	14.128	628	14.865
CM.07602	Loại khó khăn 2	ha	109	16.483	634	17.226
CM.07603	Loại khó khăn 3	ha	109	18.837	641	19.587
CM.07604	Loại khó khăn 4	ha	109	21.192	647	21.948

Đơn vị tính: đồng / 1ha; đồng / 10ha

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CM.07700	Bản đồ địa hình tỷ lệ 1/5000, đường đồng mức 5m					
CM.07701	Loại khó khăn 1	ha	109	10.596	625	11.330
CM.07702	Loại khó khăn 2	ha	109	11.773	631	12.513
CM.07703	Loại khó khăn 3	ha	109	14.128	637	14.874
CM.07704	Loại khó khăn 4	ha	109	16.483	645	17.237
CM.07800	Bản đồ địa hình tỷ lệ 1/10000, đường đồng mức 5m					
CM.07801	Loại khó khăn 1	10ha	285	70.639	272	71.196
CM.07802	Loại khó khăn 2	10ha	285	82.413	285	82.983
CM.07803	Loại khó khăn 3	10ha	285	94.186	299	94.770
CM.07804	Loại khó khăn 4	10ha	285	105.959	312	106.556

Chương XII

CÔNG TÁC ĐO VẼ CHI TIẾT BẢN ĐỒ DƯỚI NƯỚC

1. Thành phần công việc :

- Nhận nhiệm vụ, lập phương án thi công, thăm thực địa, chuẩn bị dụng cụ, vật tư trang thiết bị.
- Công tác khống chế đo vẽ : Toàn bộ từ khâu chọn điểm đo góc, đo cạnh, tính toán bình sai lưới tam giác nhỏ, đường chuyền kinh vĩ, đường chuyền toàn đạc, thủy chuẩn đo vẽ.
- Đo vẽ chi tiết : Từ khâu chấm vẽ lưới tạo ô vuông, bồi bản vẽ, lên tọa độ điểm đo vẽ, đo vẽ chi tiết bản đồ bằng phương pháp toàn đạc, bàn bạc. Vẽ đường đồng mức bằng phương pháp nội suy, ghép biên tu sửa bản đồ gốc, kiểm tra hoàn chỉnh công tác nội, ngoại nghiệp, can in, đánh máy, nghiệm thu và bàn giao.

2. Điều kiện áp dụng :

- Cấp địa hình : Theo phụ lục số 3

3. Những công việc chưa tính vào mức :

- Công tác thi công phương tiện nổi (tàu, thuyền, phao, phà).

Đơn vị tính: đồng / 1ha; đồng / 100ha

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CN.01100	Bản đồ tỷ lệ 1/200 đường đồng mức 0,5m	ha				
CN.01101	Cấp địa hình I	ha	73.260	2.387.841	25.257	2.486.358
CN.01102	Cấp địa hình II	ha	73.260	3.223.586	35.166	3.332.012
CN.01103	Cấp địa hình III	ha	83.600	4.357.810	47.443	4.488.853
CN.01104	Cấp địa hình IV	ha	83.600	5.899.957	51.899	6.035.456
CN.01105	Cấp địa hình V	ha	93.940	8.228.103	72.746	8.394.789
CN.01200	Bản đồ tỷ lệ tỷ lệ 1/200 đường đồng mức 1m					
CN.01201	Cấp địa hình I	ha	73.260	2.278.398	24.203	2.375.861
CN.01202	Cấp địa hình II	ha	73.260	3.071.361	32.628	3.177.249
CN.01203	Cấp địa hình III	ha	83.600	4.148.874	45.043	4.277.517
CN.01204	Cấp địa hình IV	ha	83.600	5.611.427	50.646	5.745.673
CN.01205	Cấp địa hình V	ha	93.940	7.835.104	69.012	7.998.056
CN.01206	Cấp địa hình VI	ha	93.940	10.992.029	96.806	11.182.775
CN.02100	Bản đồ tỷ lệ tỷ lệ 1/500 đường đồng mức 0,5m					
CN.02101	Cấp địa hình I	ha	28.050	835.744	8.841	872.635
CN.02102	Cấp địa hình II	ha	28.050	1.144.174	17.388	1.189.612
CN.02103	Cấp địa hình III	ha	32.780	1.532.198	24.652	1.589.630
CN.02104	Cấp địa hình IV	ha	32.780	2.059.513	33.613	2.125.906
CN.02105	Cấp địa hình V	ha	37.510	2.882.323	47.802	2.967.635
CN.02200	Bản đồ tỷ lệ tỷ lệ 1/500 đường đồng mức 1m					
CN.02201	Cấp địa hình I	ha	28.050	802.912	8.308	839.270
CN.02202	Cấp địa hình II	ha	28.050	1.074.529	16.108	1.118.687
CN.02203	Cấp địa hình III	ha	32.780	1.452.603	23.052	1.508.435
CN.02204	Cấp địa hình IV	ha	32.780	1.960.020	31.213	2.024.013
CN.02205	Cấp địa hình V	ha	37.510	2.746.017	44.335	2.827.862
CN.02206	Cấp địa hình VI	ha	37.510	3.850.394	67.133	3.955.037
CN.03100	Bản đồ tỷ lệ tỷ lệ 1/1000 đường đồng mức 1m					
CN.03101	Cấp địa hình I	100 ha	346.725	28.256.120	401.499	29.004.344
CN.03102	Cấp địa hình II	100 ha	386.975	38.086.066	566.538	39.039.579
CN.03103	Cấp địa hình III	100 ha	464.025	51.607.216	791.574	52.862.815
CN.03104	Cấp địa hình IV	100 ha	484.150	68.849.419	1.158.801	70.492.370
CN.03105	Cấp địa hình V	100 ha	616.400	95.911.618	1.850.982	98.379.000
CN.03106	Cấp địa hình VI	100 ha	636.525	130.236.834	2.484.552	133.357.911

Đơn vị tính: đồng / 100ha

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CN.03200	Bản đồ tỷ lệ tỷ lệ 1/1000 đường đồng mức 2m					
CN.03201	Cấp địa hình I	100 ha	346.725	27.062.199	366.828	27.775.752
CN.03202	Cấp địa hình II	100 ha	386.975	35.618.630	521.732	36.527.337
CN.03203	Cấp địa hình III	100 ha	464.025	49.149.730	730.233	50.343.988
CN.03204	Cấp địa hình IV	100 ha	484.150	65.068.671	1.073.457	66.626.278
CN.03205	Cấp địa hình V	100 ha	616.400	90.936.949	1.542.944	93.096.293
CN.03206	Cấp địa hình VI	100 ha	636.525	124.068.245	2.300.529	127.005.299
CN.04100	Bản đồ tỷ lệ tỷ lệ 1/2000 đường đồng mức 1m					
CN.04101	Cấp địa hình I	100 ha	192.625	12.436.673	177.860	12.807.158
CN.04102	Cấp địa hình II	100 ha	200.675	17.709.822	231.260	18.141.757
CN.04103	Cấp địa hình III	100 ha	226.550	27.659.160	331.069	28.216.779
CN.04104	Cấp địa hình IV	100 ha	234.600	35.021.670	480.396	35.736.666
CN.04105	Cấp địa hình V	100 ha	255.875	49.149.730	711.186	50.116.791
CN.04106	Cấp địa hình VI	100 ha	267.950	68.849.419	1.023.416	70.140.785
CN.04200	Bản đồ tỷ lệ tỷ lệ 1/2000 đường đồng mức 2m					
CN.04201	Cấp địa hình I	100 ha	192.625	11.839.712	162.924	12.195.261
CN.04202	Cấp địa hình II	100 ha	200.675	16.714.888	212.591	17.128.154
CN.04203	Cấp địa hình III	100 ha	226.550	26.266.252	299.156	26.791.958
CN.04204	Cấp địa hình IV	100 ha	234.600	33.131.296	444.925	33.810.821
CN.04205	Cấp địa hình V	100 ha	255.875	46.662.395	660.780	47.579.050
CN.04206	Cấp địa hình VI	100 ha	267.950	65.068.671	948.444	66.285.065
CN.05100	Bản đồ tỷ lệ tỷ lệ 1/5000 đường đồng mức 2m					
CN.05101	Cấp địa hình I	100 ha	71.300	7.362.510	95.237	7.529.047
CN.05102	Cấp địa hình II	100 ha	79.350	9.829.946	121.099	10.030.395
CN.05103	Cấp địa hình III	100 ha	100.625	12.287.432	138.107	12.526.164
CN.05104	Cấp địa hình IV	100 ha	108.675	17.212.355	204.754	17.525.784
CN.05105	Cấp địa hình V	100 ha	142.025	23.380.944	309.147	23.832.116
CN.05106	Cấp địa hình VI	100 ha	142.025	31.937.375	466.404	32.545.804

Đơn vị tính: đồng / 100ha

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CN.05200	Bản đồ tỷ lệ tỷ lệ 1/5000 đường đồng mức 5m					
CN.05201	Cấp địa hình I	100 ha	71.300	6.994.385	87.770	7.153.455
CN.05202	Cấp địa hình II	100 ha	79.350	8.601.203	110.964	8.791.517
CN.05203	Cấp địa hình III	100 ha	100.625	11.640.725	126.905	11.868.255
CN.05204	Cấp địa hình IV	100 ha	108.675	15.968.687	187.952	16.265.314
CN.05205	Cấp địa hình V	100 ha	142.025	22.087.530	283.811	22.513.366
CN.05206	Cấp địa hình VI	100 ha	142.025	30.713.606	429.066	31.284.697
CN.06100	Bản đồ tỷ lệ tỷ lệ 1/10000 đường đồng mức 2m					
CN.06101	Cấp địa hình I	100 ha	38.123	2.795.764	43.527	2.877.414
CN.06102	Cấp địa hình II	100 ha	38.123	3.442.471	50.606	3.531.200
CN.06103	Cấp địa hình III	100 ha	52.958	4.666.240	58.044	4.777.242
CN.06104	Cấp địa hình IV	100 ha	52.958	6.387.475	85.014	6.525.447
CN.06105	Cấp địa hình V	100 ha	64.688	8.844.961	119.843	9.029.492
CN.06106	Cấp địa hình VI	100 ha	64.688	12.287.432	181.083	12.533.203
CN.06200	Bản đồ tỷ lệ tỷ lệ 1/10000 đường đồng mức 5m					
CN.06201	Cấp địa hình I	100 ha	38.123	2.656.473	39.793	2.734.389
CN.06202	Cấp địa hình II	100 ha	38.123	3.263.383	46.339	3.347.845
CN.06203	Cấp địa hình III	100 ha	52.038	4.686.138	53.243	4.791.419
CN.06204	Cấp địa hình IV	100 ha	52.038	6.069.096	78.080	6.199.214
CN.06205	Cấp địa hình V	100 ha	64.688	8.397.241	109.975	8.571.904
CN.06206	Cấp địa hình VI	100 ha	64.688	11.670.573	165.081	11.900.342

CHƯƠNG XIII

ĐO VẼ MẶT CẮT ĐỊA HÌNH

Đo vẽ mặt cắt dọc ở trên cạn

1. Thành phần công việc:

- Thu thập, nghiên cứu và tổng hợp các tài liệu địa hình.
- Đi thực địa, khảo sát tổng hợp. Lập đề cương kỹ thuật.
- Chuẩn bị máy móc, thiết bị, vật tư, kiểm nghiệm và hiệu chỉnh máy thiết bị.
- Tìm điểm xuất phát, xác định tuyến các điểm chi tiết, các điểm ngoặt, các điểm chi tiết thuộc tuyến công trình.
- Đóng cọc, chọn mốc bê tông.
- Đo xác định khoảng cách, xác định độ cao, toạ độ các điểm ngoặt, các điểm chi tiết thuộc tuyến công trình.
- Đo cắt dọc tuyến công trình.
- Cắm đường cong của tuyến công trình.
- Tính toán nội nghiệp, vẽ trắc đồ dọc tuyến công trình.
- Kiểm tra, nghiệm thu tài liệu tính toán, bản vẽ.
- Lập báo cáo kỹ thuật, can vẽ giao nộp tài liệu.

2. Điều kiện áp dụng

- Phân cấp địa hình: Phụ lục số 5.
- Định mức đo vẽ mặt cắt dọc tuyến công trình mới được xây dựng trong trường hợp đã có các lưới khống chế cao, toạ độ, cơ sở. Trường hợp chưa có phải tính thêm.
- Định mức cắm điểm tìm công trình trên tuyến tính ngoài định mức này.
- Công tác phát cây tính ngoài định mức.
- Chỉ áp dụng cho đo vẽ tuyến đường, tuyến kênh mới.

3. Các hệ số áp dụng

- Khi đo vẽ mặt cắt dọc tuyến đê, tuyến đăng ký đường cũ, định mức nhân công và máy điều chỉnh hệ số $k = 0,75$.
- Khi đo vẽ mặt cắt dọc tuyến kênh cũ (đo vẽ hai bờ kênh ở trên cạn). Định mức nhân công và máy nhân với hệ số $k = 1,35$.
- Khi đo vẽ mặt cắt dọc tuyến công trình đầu mối (đập đất, đập tràn, cống, tuynen...) định mức nhân công và máy được nhân với hệ số $k = 1,2$.

Đơn vị tính: đồng / 100m

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CO.01100	Đo vẽ mặt cắt dọc tuyến ở trên cạn					
CO.01101	Cấp địa hình I	100m	20.930	169.139	2.342	192.411
CO.01102	Cấp địa hình II	100m	23.955	219.880	3.179	247.014
CO.01103	Cấp địa hình III	100m	29.140	285.546	4.215	318.901
CO.01104	Cấp địa hình IV	100m	32.165	371.110	5.755	409.030
CO.01105	Cấp địa hình V	100m	37.349	477.568	8.060	522.977
CO.01106	Cấp địa hình VI	100m	40.374	626.808	11.239	678.421

Đo vẽ mặt cắt ngang ở trên cạn

1. Thành phần công việc:

- Thu thập, nghiên cứu và tổng hợp tài liệu địa hình.
- Đi thực địa khảo sát thực địa. Lập đề cương kỹ thuật.
- Chuẩn bị máy, thiết bị vật tư, kiểm nghiệm, hiệu chỉnh máy, dụng cụ.
- Tìm điểm xuất phát, định vị trí mặt cắt.
- Đóng cọc, chôn mốc bê tông (nếu có).
- Đo xác định độ cao, toạ độ, mốc ở hai đầu mặt cắt, các điểm chi tiết thuộc mặt cắt.
- Tính toán nội nghiệp vẽ trắc đồ ngang.
- Kiểm tra, nghiệm thu tài liệu tính toán, bản vẽ.
- Lập báo cáo kỹ thuật, can vẽ, giao nộp tài liệu.

2. Điều kiện áp dụng

- Phân cấp địa hình: Phụ lục số 5.
- Định mức đo vẽ mặt cắt ngang tuyến công trình được xây dựng trong trường hợp đã có lưới khống chế độ cao cơ sở của khu vực. Trường hợp chưa có phải tính thêm.
- Trong định mức chưa tính công phát cây, nếu có phải tính thêm.

3. Các hệ số áp dụng

- Nếu phải chôn mốc bê tông ở hai đầu mặt cắt thì mỗi mặt cắt được tính thêm:

+ Vật liệu:

Mốc bê tông đúc sẵn : 2 cái.

Xi măng: 10 kg.

Vật liệu khác: 5%.

+ Nhân công: Cấp bậc thợ bình quân: 4/7 : 3 công.

- Đo mặt cắt ngang tuyến kênh mới (không xác định toạ độ mốc ở hai đầu mặt cắt, không chôn mốc bê tông), định mức nhân công và máy được nhân với hệ số $k = 0,7$.

Đơn vị tính: đồng / 100m

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CO.01200	Đo vẽ mặt cắt ngang tuyến ở trên cạn					
CO.01201	Cấp địa hình I	100m	32.450	219.880	4.809	257.139
CO.01202	Cấp địa hình II	100m	37.180	285.546	6.720	329.446
CO.01203	Cấp địa hình III	100m	41.910	371.110	8.933	421.953
CO.01204	Cấp địa hình IV	100m	46.640	482.543	12.102	541.285
CO.01205	Cấp địa hình V	100m	51.370	636.758	17.373	705.501
CO.01206	Cấp địa hình VI	100m	56.100	815.846	25.129	897.075

Đo vẽ mặt cắt dọc ở dưới nước

1. Thành phần công việc:

- Thu thập, nghiên cứu và tổng hợp tài liệu địa hình.
- Đi thực địa khảo sát tổng hợp, lập đề cương kỹ thuật.
- Chuẩn bị máy móc, dụng cụ, vật tư, kiểm nghiệm và hiệu chỉnh máy, thiết bị.
- Tìm điểm xuất phát, điểm khép. Xác định tuyến đo ở trên cạn.
- Đo khoảng cách ở trên bờ, đóng cọc, mốc ở trên bờ.
- Đo cao độ mặt nước, cao độ đáy sông, suối, kênh.
- Tính toán nội nghiệp, vẽ trắc đồ dọc (cao độ mặt nước, cao độ lòng sông, suối, kênh)
- Kiểm tra, nghiệm thu tính toán bản vẽ.
- Lập báo cáo kỹ thuật, can in, giao nộp tài liệu.

2. Điều kiện áp dụng

- Cấp địa hình: Phụ lục số 6.
- Định mức đo mặt cắt dọc ở dưới nước được xây dựng trong trường hợp đã có lưới khống chế cao, toạ độ cơ sở ở các khu vực. Trường hợp chưa có phải tính thêm.
- Trong định mức chưa tính phần chi phí các phương tiện như tàu, thuyền... chi phí này lập dự toán riêng.

Đơn vị tính: đồng / 100m

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CO.01300	Đo vẽ mặt cắt dọc ở dưới nước					
CO.01301	Cấp địa hình I	100m	21.480	238.784	3.512	263.776
CO.01302	Cấp địa hình II	100m	24.505	310.419	4.818	339.742
CO.01303	Cấp địa hình III	100m	29.690	403.943	6.322	439.955
CO.01304	Cấp địa hình IV	100m	32.715	527.315	9.274	569.304
CO.01305	Cấp địa hình V	100m	37.899	681.530	12.275	731.704

Đo vẽ mặt cắt ngang ở dưới nước

1. Thành phần công việc:

- Như nội dung công việc đo vẽ mặt cắt ở trên cạn.
- Thêm một số thành phần công việc sau:

Căng dây ở trên bờ, chèo thuyền đo cao độ mặt nước, cao độ đáy sông, suối, kênh hoặc chèo thuyền thả neo, đo cao độ mặt nước, cao độ đáy sông, suối, kênh.

2. Điều kiện áp dụng

- Phân cấp địa hình: Phụ lục số 6.
- Định mức đo vẽ mặt cắt ngang ở dưới nước được xây dựng trong điều kiện đã có lưới khống chế cao, toạ độ cơ sở của khu vực. Trường hợp chưa có được tính thêm.
- Trong định mức chưa tính phân chi phí các phương tiện nổi như tàu, thuyền... chi phí này lập dự toán riêng.

3. Các hệ số áp dụng

- Nếu phải chôn mốc bê tông ở hai đầu mặt cắt được tính thêm:

+ Vật liệu:

Mốc bê tông đúc sẵn: 2 mốc

Xi măng: 10 kg.

Vật liệu khác: 5%.

Đơn vị tính: đồng / 100m

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CO.01400	Đo vẽ mặt cắt ngang ở dưới nước					
CO.01401	Cấp địa hình I	100m	27.720	330.318	7.596	365.634
CO.01402	Cấp địa hình II	100m	27.720	428.816	10.962	467.498
CO.01403	Cấp địa hình III	100m	37.180	557.163	15.574	609.917
CO.01404	Cấp địa hình IV	100m	37.180	723.317	19.322	779.819
CO.01405	Cấp địa hình V	100m	46.640	945.187	28.539	1.020.366

CÔNG TÁC ĐO LÚN CÔNG TRÌNH

1. Thành phần công việc:

- Nhận nhiệm vụ, khảo sát hiện trường.
- Chuẩn bị dụng cụ, vật tư, trang thiết bị.
- Đo khống chế cao độ (dẫn cao độ giữa các mốc chuẩn).
- Dẫn cao độ từ mốc chuẩn vào các điểm trên công trình.
- Đo dẫn dài từ vị trí móng tới các điểm dựng mìa.
- Bình sai, đánh giá độ chính xác, lưới khống chế, lưới đo lún, hoàn chỉnh tài liệu đo lún, làm báo cáo tổng kết.
- Kiểm nghiệm máy và các dụng cụ đo, bảo dưỡng thường kỳ cho mốc đo lún.
- Kiểm tra chất lượng sản phẩm, hoàn chỉnh hồ sơ, nghiệm thu và bàn giao.

2. Điều kiện áp dụng

- Cấp địa hình: Phụ lục số 7.
- Định mức tính cho cấp đo lún hàng 3 của Nhà nước với địa hình cấp 3.
- Mốc chuẩn cao độ, tọa độ Nhà nước đã có ở khu vực đo (phạm vi 300m)
- Công tác dẫn mốc cao độ, tọa độ Nhà nước từ ngoài khu vực đo (phạm vi >300m)

3. Những công việc chưa tính vào định mức:

Đơn vị tính: đồng / 1 chu kỳ đo

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí trực tiếp
CO.02100	Đo lún công trình Số điểm đo của một chu kỳ					
CO.02101	$n < 10$	chu kỳ	77.880	1.193.921	29.190	1.300.991
CO.02102	$10 < n \leq 15$	chu kỳ	100.980	1.790.881	36.498	1.928.359
CO.02103	$15 < n \leq 20$	chu kỳ	125.840	2.487.335	43.806	2.656.981
CO.02104	$20 < n \leq 25$	chu kỳ	148.940	3.183.788	51.114	3.383.842
CO.02105	$25 < n \leq 30$	chu kỳ	173.800	3.979.735	58.422	4.211.957
CO.02106	$30 < n \leq 35$	chu kỳ	196.900	4.676.189	65.730	4.938.819

Bảng hệ số: Khi đo lún ở địa hình khác cấp 3 và cấp hàng đo lún khác cấp 3

- Bảng hệ số cấp địa hình

Cấp địa hình	Hệ số
1	0,8
2	0,9
3	1,0
4	1,1
5	1,2

- Bảng hệ số cấp hàng đo lún:

Cấp hàng đo lún	Hệ số
III	1,0
II	1,1
I	1,2
Đặc biệt	1,3

- Khi đo từ chu kỳ thứ 2 trở đi thì định mức nhân công và máy được nhân với hệ số tương ứng với số chu kỳ đo.

CHƯƠNG XIV

CÔNG TÁC THÍ NGHIỆM TRONG PHÒNG

1. Thành phần công việc:

- Giao nhận mẫu và yêu cầu thí nghiệm. Chuẩn bị máy, vật tư, thiết bị thí nghiệm. Tiến hành thí nghiệm các chỉ tiêu. Tính toán, tổng hợp kết quả thí nghiệm. Thu dọn, lau chùi, bảo dưỡng máy, thiết bị. Kiểm tra, nghiệm thu, bàn giao kết quả thí nghiệm.

THÍ NGHIỆM XÁC ĐỊNH CÁC CHỈ TIÊU HOÁ LÝ CỦA MẪU NƯỚC TOÀN PHẦN

Đơn vị tính: đồng / 1 mẫu

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CP.01101	Thí nghiệm xác định chỉ tiêu lý hóa của mẫu nước toàn phần	mẫu	71.489	497.467	200.230	769.186

Ghi chú:

- Đối với mẫu nước ăn mòn bê tông, định mức được điều chỉnh với hệ số $k = 0,7$.
- Đối với mẫu nước triết, định mức được điều chỉnh với hệ số $k = 0,8$.
- Đối với mẫu nước vi trùng, định mức được điều chỉnh với hệ số $k = 0,75$.

THÍ NGHIỆM XÁC ĐỊNH CÁC CHỈ TIÊU HOÁ HỌC CỦA MẪU ĐÁ

Đơn vị tính: đồng / 1 mẫu

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CP.02101	Thí nghiệm xác định chỉ tiêu lý hóa của mẫu đá	mẫu	100.538	895.440	80.760	1.076.738

THÍ NGHIỆM XÁC ĐỊNH CÁC CHỈ TIÊU CƠ LÝ CỦA MẪU ĐẤT NGUYÊN DẠNG

(cắt, nén bằng phương pháp 1 trực)

1. Thành phần công việc:

- Nhận mẫu: các yêu cầu, chỉ tiêu thí nghiệm.
- Chuẩn bị máy, thiết bị, vật tư.
- Tiến hành thí nghiệm mẫu:
 - + Mở mẫu, mô tả, lấy mẫu đất và thí nghiệm mẫu đất nguyên dạng 17 chỉ tiêu.
 - + Gia công mẫu.
 - + Thí nghiệm
 - + Thu thập, chỉnh lý số liệu kết quả thí nghiệm.
- Phân tích, tính toán, vẽ biểu bảng.
- Nghiệm thu, bàn giao.

Đơn vị tính: đồng / 1 mẫu

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CP.03101	Thí nghiệm xác định chỉ tiêu cơ lý của mẫu đất nguyên dạng (cắt nén bằng máy 1 trực)	mẫu	46.341	626.808	195.160	868.309

Ghi chú: Nếu thí nghiệm xác định các chỉ tiêu cơ lý của mẫu đất nguyên dạng chỉ xác định 9 chỉ tiêu thông thường thì định mức nhân công và máy nhân với hệ số $k = 0,55$.

XÁC ĐỊNH CHỈ TIÊU CƠ LÝ MẪU ĐẤT NGUYÊN DẠNG

(bằng phương pháp ba trục)

1. Thành phần công việc:

- Nhận mẫu: các yêu cầu, chỉ tiêu thí nghiệm.
- Chuẩn bị máy, thiết bị, vật tư.
- Tiến hành thí nghiệm mẫu:
 - + Mở mẫu, mô tả, lấy mẫu đất và thí nghiệm mẫu đất nguyên dạng 17 chỉ tiêu.
 - + Gia công mẫu 3 trục làm 4 viên.
 - + Lắp vào máy để bão hòa nước.
 - + Sau khi bão hòa nước, tiến hành thao tác máy trong thời gian 24 giờ/ 1 viên.
 - + Thu thập, chỉnh lý số liệu kết quả thí nghiệm.
- Phân tích, tính toán, vẽ biểu bảng.
- Nghiệm thu, bàn giao.

2. Điều kiện áp dụng

- Áp dụng cho thí nghiệm chỉ tiêu mẫu đất 3 trục cố kết không thoát nước (CU). Trường hợp thí nghiệm mẫu 3 trục khác với chỉ tiêu trên, định mức nhân công và máy được nhân với hệ số sau:

- + Xác định chỉ tiêu mẫu đất 3 trục cố kết thoát nước (CD) $K = 2$
- + Xác định chỉ tiêu mẫu đất 3 trục không cố kết không thoát nước (UU): $K = 0,5$
- + Thí nghiệm nén nở hông: $K = 0,35$

Đơn vị tính: đồng / 1 mẫu

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CP.03201	Xác định chỉ tiêu cơ lý của mẫu đất nguyên dạng bằng phương pháp ba trục	mẫu	217.779	1.790.881	1.431.790	3.440.450

THÍ NGHIỆM XÁC ĐỊNH CÁC CHỈ TIÊU CƠ LÝ CỦA MẪU ĐẤT KHÔNG NGUYÊN DẠNG

Đơn vị tính: đồng / 1 mẫu

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CP.03301	Thí nghiệm xác định chỉ tiêu cơ lý của mẫu đất không nguyên dạng	mẫu	34.800	756.150	115.730	906.680

Ghi chú: Nếu thí nghiệm chỉ xác định 7 chỉ tiêu thì định mức nhân công và máy nhân với hệ số $k = 0,3$.

THÍ NGHIỆM XÁC ĐỊNH CHỈ TIÊU ĐẦM NÉN TIÊU CHUẨN

1. Thành phần công việc:

- Nhận mẫu, các yêu cầu chỉ tiêu kỹ thuật.
- Chuẩn bị máy, thiết bị vật tư.
- Mở mẫu đất, mô tả, phơi đất, làm thí nghiệm chỉ tiêu vật lý của đất (7 chỉ tiêu).
- Xay đất, thí nghiệm lượng ngậm nước khô gió.- Chia mẫu đất thí nghiệm thành 5 phần, ủ đất với 5 lượng ngậm nước khác nhau (24- 28 giờ).
- Tiến hành đầm từng phần đất theo yêu cầu.
- Lấy mẫu đất ra khỏi máy đầm bằng kích rồi cân trọng lượng đất đầm.
- Thí nghiệm độ ẩm trong mẫu đất sau khi đầm.
- Thu thập, ghi chép các chỉ tiêu thí nghiệm.
- Vẽ biểu đồ quan hệ tỷ trọng (γ) và độ ẩm (W) của đất.
- Xác định tỷ trọng và lượng ngậm nước tốt nhất.
- Nghiệm thu, bàn giao.

Đơn vị tính: đồng / 1 mẫu

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CP.03401	Thí nghiệm xác định chỉ tiêu đầm nén tiêu chuẩn	mẫu	50.804	805.896	2.247.950	3.104.650

Ghi chú: Nếu thí nghiệm đầm nén bằng cối cải tiến (modify), định mức nhân công và máy điều chỉnh hệ số $K = 1,2$

THÍ NGHIỆM XÁC ĐỊNH CÁC CHỈ TIÊU CƠ LÝ CỦA MẪU ĐÁ

Đơn vị tính: đồng / 1 mẫu

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CP.04101	Thí nghiệm xác định chỉ tiêu cơ lý của mẫu đá	mẫu	17.388	666.606	257.700	941.694

THÍ NGHIỆM MẪU CÁT - SỎI - VẬT LIỆU XÂY DỰNG

Đơn vị tính: đồng / 1 mẫu

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CP.05101	Thí nghiệm mẫu cát - sỏi - vật liệu xây dựng	mẫu	15.367	666.606	71.420	753.393

THÍ NGHIỆM MẪU ĐẤT DĂM SẠM LỚN

1. Thành phần công việc:

- Nhận mẫu khối lớn (120 kg) các yêu cầu chỉ tiêu thí nghiệm.
- Chuẩn bị máy, thiết bị, vật tư.
- Mở mẫu, mô tả, lấy đất và làm các chỉ tiêu thí nghiệm.
- Chia mẫu thí nghiệm thành 4 viên.
- Tiến hành thí nghiệm từng viên để xác định chỉ tiêu:
 - + Xay đất, trộn đất, ủ đất.
 - + Đầm vào cối theo dung trọng yêu cầu.
 - + Ngâm bão hoà nước từ 3-7 ngày.
 - + Tiến hành cắt theo yêu cầu.
 - + Thu thập, ghi chép kết quả thí nghiệm.

Sau đó tiếp tục thí nghiệm lặp lại như trên cho các dao mẫu còn lại.

- Tính toán tổng hợp kết quả, vẽ biểu đồ.
- Thu dọn, lau chùi, bảo dưỡng máy và thiết bị.
- Nghiệm thu và bàn giao.

Đơn vị tính: đồng / 1 mẫu

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CP.06101	Thí nghiệm mẫu đất dăm sạm lớn	mẫu	230.116	1.790.881	2.317.434	4.338.431

THÍ NGHIỆM XÁC ĐỊNH THÀNH PHẦN VẬT CHẤT VÀ CẤU TRÚC CỦA ĐÁ

(Lát mỏng thạch học)

Đơn vị tính: đồng / 1 mẫu

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CP.07101	Thí nghiệm xác định thành phần vật chất và cấu trúc của đá (lát mỏng thạch học)	mẫu	8.580	176.598	12.198	197.376

THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MẪU CLO - TRONG NGUYÊN LIỆU LÀM XI MĂNG

1. Thành phần công việc:

- Chuẩn bị dụng cụ, vật tư hoá chất phục vụ thí nghiệm.
- Chuẩn bị mẫu vật liệu đưa vào thí nghiệm: cân, đóng, nghiền mịn, gia công tinh.
- Tiến hành thí nghiệm (bằng phương pháp Charpenter- Volhard): Sấy mẫu trong tủ sấy 24 giờ, triệt mẫu 72 giờ, lọc lấy dung dịch để lấy các muối tan, phân tích xác định hàm lượng Cl.

Đơn vị tính: đồng / 1 mẫu

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CP.08101	Thí nghiệm phân tích mẫu clo trong nguyên liệu làm xi măng	mẫu	40.351	294.330	213.411	548.092

THÍ NGHIỆM CBR (XÁC ĐỊNH CHỈ SỐ NÉN LÚN CALIFONIA)

1. Thành phần công việc:

- Nhận mẫu, các yêu cầu và chỉ tiêu thí nghiệm.
- Chuẩn bị máy, thiết bị, vật tư.
- Mở mẫu đất, phơi đất, làm các thí nghiệm xác định các chỉ tiêu vật lý của đất
- Làm toi đất, xác định độ ẩm ban đầu của mẫu.
- Chia mẫu đất làm 5 phần, ủ với 5 độ ẩm khác nhau (4-8 giờ)
- Tiến hành đầm 5 cối, mỗi cối xác định 2 chỉ tiêu: Dung trọng và độ ẩm.
- Tính toán số liệu thí nghiệm, vẽ biểu đồ quan hệ: Dung trọng và độ ẩm.
- Xác định dung trọng lớn nhất và độ ẩm tốt nhất của mẫu qua đồ thị vẽ được.
- Từ kết quả thí nghiệm đầm chặt, chế bị mẫu theo yêu cầu của thiết kế.
- Đúc 6 cối cho 1 mẫu để xác định chỉ tiêu CBR ở 2 trạng thái khô và bão hòa.
- Tiến hành thí nghiệm mẫu, thu thập số liệu và tính toán kết quả, vẽ biểu đồ quan hệ giữa độ lún (quy ước) và áp lực nén tương ứng.
- Nghiệm thu, bàn giao .

Đơn vị tính: đồng / 1 mẫu

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CP.09101	Thí nghiệm CBR (xác định chỉ số nén lún Califonia)	mẫu	97.075	2.089.361	252.420	2.438.856

Chương XV

CÔNG TÁC THÍ NGHIỆM NGOÀI TRỜI

Thành phần công việc:

- Chuẩn bị máy móc, vật tư, thiết bị thí nghiệm. Xác định vị trí thí nghiệm. Tháo, lắp, bảo dưỡng thiết bị ngoài hiện trường. Tiến hành thí nghiệm theo yêu cầu kỹ thuật.
- Ghi chép, chỉnh lý kết quả thí nghiệm.
- Nghiệm thu, bàn giao.

XUYỀN TÍNH

Đơn vị tính: đồng / 1m xuyên

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CQ.01101	Xuyên tĩnh	m	5.916	119.392	63.192	188.500

XUYỀN ĐỘNG

Đơn vị tính: đồng / 1m xuyên

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CQ.01201	Xuyên động	m	2.530	79.595	24.840	106.965

CẮT QUAY BẰNG MÁY

Đơn vị tính: đồng / 1 điểm

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CQ.02101	Cắt quay bằng máy	điểm	62.626	198.987	50.194	311.807

Ghi chú: Định mức chưa tính cho hao phí khoan tạo lỗ (đối với thí nghiệm cắt cánh ở lỗ khoan).

THÍ NGHIỆM XUYỀN TÍNH TIÊU CHUẨN (SPT)

Đơn vị tính: đồng / 1 lần thí nghiệm

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CQ.03100	Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT)					
CQ.03101	Đất đá cấp I-III	Lần	85.100	109.443	7.790	202.333
CQ.03102	Đất đá cấp IV-VI	Lần	58.880	179.088	11.685	249.653

Ghi chú: Định mức chưa bao gồm hao phí khoan tạo lỗ

NÉN NGANG TRONG THÀNH LỖ KHOAN

Đơn vị tính: đồng / 1 điểm

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CQ.04100	Nén ngang trong thành lỗ khoan					
CQ.04101	Cấp địa hình I-III	điểm	35.094	189.037	77.938	302.069
CQ.04102	Cấp địa hình IV-VI	điểm	52.021	378.075	155.876	585.972

Ghi chú: Định mức chưa bao gồm hao phí khoan tạo lỗ

HÚT NƯỚC THÍ NGHIỆM TRONG LỖ KHOAN

Điều kiện áp dụng: tính cho hút đơn và hạ thấp mực nước 1 lần

Đơn vị tính: đồng / 1 lần hút

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CQ.05101	Hút nước thí nghiệm trong lỗ khoan	Lần	64.410	3.074.345	6.430.500	9.569.255

Ghi chú:

- Nếu hút đơn có một tia quan trắc, định mức được nhân với hệ số $k = 1,05$.
- Nếu hút đơn 2 tia quan trắc, định mức nhân với hệ số $k = 1,1$.
- Nếu hút đơn hạ thấp mực nước 2 lần, định mức được nhân với hệ số $k = 2,0$.
- Nếu hút chùm (một lần hạ thấp mực nước), định mức nhân với hệ số $k = 1,8$.

ÉP NƯỚC THÍ NGHIỆM TRONG LỖ KHOAN

Điều kiện áp dụng:

- Lượng mất nước đơn vị $Q = 1\text{ lít/phút mét}$.
- Độ sâu ép nước $h \leq 50\text{m}$

Đơn vị tính: đồng / 1 đoạn ép

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CQ.06101	Ép nước thí nghiệm trong lỗ khoan	1 đoạn ép	135.375	2.447.537	1.796.492	4.379.404

Ghi chú: Nếu ép nước khác với điều kiện trên thì định mức được nhân với các hệ số sau:

- Lượng mất nước đơn vị: $q > 1-10\text{ lít/phút mét}$, $k = 1,1$
- Lượng mất nước đơn vị: $q > 10\text{ lít/phút mét}$, $k = 1,2$
- Độ sâu ép nước thí nghiệm $> 50-100\text{ m}$, $k = 1,05$.
- Độ sâu ép nước thí nghiệm $> 100\text{m}$, $k = 1,1$.

ĐỔ NƯỚC THÍ NGHIỆM TRONG LỖ KHOAN

Điều kiện áp dụng:

- Lượng mất nước đơn vị $Q = 1$ lít/ phút mét.
- Độ sâu ép nước $h \leq 100$ m

Đơn vị tính: đồng / 1 lần đổ

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CQ.07101	Đổ nước thí nghiệm trong lỗ khoan	Lần	16.796	437.771		454.567

Ghi chú:

- Nếu lưu lượng nước tiêu thụ $Q > 1$ lít/phút thì định mức nhân công được nhân với hệ số $k = 1,2$.
- Nếu nguồn nước cấp ở xa vị trí thí nghiệm > 100 m thì định mức nhân công được nhân với hệ số $k = 1,5$.

ĐỔ NƯỚC THÍ NGHIỆM TRONG HỐ ĐÀO

Điều kiện áp dụng:

- Lưu lượng nước tiêu thụ $Q \leq 1$ lít/ phút
- Nguồn nước cấp cách vị trí thí nghiệm $\leq 100m$

Đơn vị tính: đồng / 1 lần đổ

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CQ.08101	Đổ nước thí nghiệm trong hố đào	Lần	15.626	437.771		453.397

Ghi chú:

- Nếu lưu lượng nước tiêu thụ $Q > 1$ lít / phút thì định mức nhân công được nhân với hệ số $k = 1,2$.
- Nếu nguồn nước cấp ở xa vị trí thí nghiệm $> 100m$ thì định mức nhân công được nhân với hệ số $k = 1,5$.

MỨC NƯỚC THÍ NGHIỆM TRONG LỖ KHOAN

Đơn vị tính: đồng / 1 lần mức

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CQ.09101	Mức nước thí nghiệm trong lỗ khoan	Lần	20.024	696.454	61.200	777.678

THÍ NGHIỆM CƠ ĐỊA TRÊN BÊ BÊ TÔNG TRONG HẦM NGANG

1. Thành phần công việc:

1.1. Vệ sinh hiện trường

- Dọn, sửa nền bằng bàn chải và hơi khí ép.
- Thổi sạch, khô nền.
- Nếu đá lồi lõm quá 2cm phải dùng đục tẩy bằng.

1.2. Đổ, lắp cọc mốc

- Xác định vị trí, khoan bằng búa khoan hơi ép.
- Rửa sạch lỗ khoan.
- Đặt cọc mốc

1.3. Đổ bê tông

- Kích thước tùy theo yêu cầu kỹ thuật.
- Bê tông đạt mác 200.

1.4. Lắp ráp

- Lắp các tấm đệm, kích.

- Lắp dàn khung đồng hồ.
- Lắp tay đồng hồ, đồng hồ
- Lắp bơm thủy lực, đồng hồ áp lực.
- Lắp ráp hệ thống điện chiếu sáng.

1.5. Kiểm nghiệm dụng cụ

- Đồng hồ áp lực.
- Hệ thống làm việc của dầu.
- Kiểm tra piston.
- Kiểm tra hệ thống indicate.

1.6. Thí nghiệm thử

a. Lắp ráp xong, tăng tải trọng bằng 5% tải trọng tối đa của cấp chu trình có tải trọng thấp nhất. Tiến hành kiểm tra lại toàn bộ hệ thống bơm thủy lực, tuy ô, đầu nối, kích. Kiểm tra hệ thống đồng hồ áp lực, đồng hồ biến dạng v.v...

b. Thay thế: Tăng tải trọng theo từng cấp 4, 8, 12, 16, 24 kG/cm². Đọc biến dạng của mỗi cấp.

Sau đó để ổn định và đọc ở cấp cuối cùng vào 30' - 1 giờ - 12 giờ giảm tải theo từng cấp và đọc biến dạng ở các đồng hồ.

Đến cấp áp lực 0, đọc sau 10' và sau 2 giờ; Tổng cộng thời gian cho 1 chu trình là 16h.

1.7. Thí nghiệm chính thức

Mỗi bộ thí nghiệm ở các cấp áp lực tối đa 24 - 40 - 60 kG/cm².

Mỗi cấp thí nghiệm với 3 chu trình tăng, giảm tải.

Thời gian mỗi cấp là $16 \times 3 = 48$ giờ.

Thời gian thí nghiệm chính thức 3 cấp $48 \times 3 = 144$ giờ.

1.8. Thu dọn, lật bệ

- Chôn cọc, neo, tời, lắp tời hoặc palăng xích.
- Dùng palăng xích để kéo lật bệ.
- Rửa sạch mặt bệ và nền đá bằng nước để cho địa chất mô tả.
- Thu dọn dụng cụ.

Đơn vị tính: đồng / 1 bộ TN

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CQ.11001	Thí nghiệm cơ địa trên bệ bê tông trong hầm ngang	Bộ TN	4.845.246	32.434.842	9.422.124	46.702.212

THÍ NGHIỆM CBR HIỆN TRƯỜNG

1. Thành phần công việc:

- Nhận nhiệm vụ, khảo sát hiện trường.
- Tập kết xe, người và thiết bị thí nghiệm tới vị trí thí nghiệm.
- Tiến hành lắp ráp các thiết bị thí nghiệm.
- Thực hiện thí nghiệm, thu thập kết quả thí nghiệm.
- Tính toán, chỉnh lý số liệu thí nghiệm, lập hồ sơ báo cáo kết quả thí nghiệm.
- Kiểm tra kết quả, bàn giao tài liệu thí nghiệm.

Đơn vị tính: đồng / 1 điểm thí nghiệm

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CQ.12001	Thí nghiệm CBR hiện trường	điểm	36.611	596.960	156.160	789.731

THÍ NGHIỆM XÁC ĐỊNH ĐỘ CHẶT CỦA NỀN ĐƯỜNG

Thành phần công việc:

- Chuẩn bị dụng cụ thí nghiệm (phao, phễu, cát chuẩn ...v v).
- Nhận địa điểm, tiến hành đo đạc, đóng cọc mốc, bố trí các điểm thí nghiệm.
- Tiến hành thí nghiệm, thu thập kết quả thí nghiệm.
- Lấy mẫu ngoài hiện trường (trước hoặc sau khi tiến hành thí nghiệm hiện trường) để đảm bảo tiêu chuẩn xác định dung trọng khô lớn nhất và độ ẩm tốt nhất làm cơ sở xác định hệ số đầm chặt K.
- Tính toán, lập báo cáo, bàn giao tài liệu.

Đơn vị tính: đồng / 1 điểm thí nghiệm

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CQ.13101	Thí nghiệm xác định độ chặt của nền đường đất hoặc cát đồng nhất (thí nghiệm trên mặt)	điểm	21.439	198.987	49.860	270.286
CQ.13201	Thí nghiệm xác định độ chặt của nền đường đất dăm sạn hoặc đá cấp phối (thí nghiệm trên mặt)	điểm	10.175	298.480	49.860	358.515

THÍ NGHIỆM ĐO MÔĐUN ĐÀN HỒI BẰNG TẤM ÉP CỨNG

Thành phần công việc:

- Tập kết xe, người và thiết bị thí nghiệm tới vị trí thí nghiệm.
- Tiến hành lắp ráp các thiết bị thí nghiệm.
- Thực hiện thí nghiệm, thu thập kết quả thí nghiệm.
- Tính toán, chỉnh lý số liệu thí nghiệm, lập hồ sơ báo cáo kết quả thí nghiệm.
- Kiểm tra kết quả, bàn giao tài liệu thí nghiệm.

Đơn vị tính: đồng / 1 điểm

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CQ.14101	Thí nghiệm đo môđun đàn hồi bằng tấm ép cứng Đường kính bàn nén D = 34cm	điểm	289.938	248.733	921.980	1.460.651
CQ.14201	Đường kính bàn nén D = 76cm	điểm	290.026	248.733	1.603.480	2.142.239

NÉN TĨNH THỦ TÀI CỌC BÊTÔNG SỬ DỤNG HỆ THỐNG CỌC NEO

1. Thành phần công việc:

- Chuẩn bị dụng cụ, vật tư trang thiết bị thí nghiệm, khảo sát hiện trường.
- Đào đất đến đầu cọc, chuyển đất khỏi hố đào.
- Chống hố đào bằng ván gỗ.
- Đập đầu cọc và gia công đầu cọc.
- Lắp đặt thiết bị (kích, dầm, đồng hồ...).
- Cắt, uốn thép neo, hàn neo giữ dầm.
- Tiến hành thí nghiệm và ghi chép số liệu theo quy trình quy phạm.
- Tháo, dỡ dụng cụ thí nghiệm.
- Chỉnh lý tài liệu, hoàn thành công tác thí nghiệm theo yêu cầu
- Nghiệm thu, bàn giao.

2. Điều kiện áp dụng

- Địa hình khô ráo, không có nước mạch chảy vào hố thí nghiệm.
- Cọc neo đã có đủ để làm đối trọng.
- Cấp tải trọng nén đến 50 tấn.

3. Khi thí nghiệm khác với điều kiện trên thì định mức được nhân với các hệ số sau

- Địa hình thí nghiệm lấy lợi: Định mức nhân công và máy được nhân với hệ số $k = 1,05$.
- Trong trường hợp nén ở cấp tải trọng từ 51 - 100 tấn thì:
- + Định mức vật liệu nhân với hệ số $k = 1,2$.

+ Định mức nhân công và máy nhân với hệ số $k = 1,4$

- Trường hợp không có cọc để neo thì không tính thép $\phi 14$; que hàn và máy hàn mà tính thêm hao phí khoan +neo.

Đơn vị tính: đồng / 1 lần thí nghiệm

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CQ.15001	Nén tĩnh thử tải cọc bê tông, sử dụng hệ thống cọc neo	Lần	1.855.686	5.472.136	2.871.698	10.199.520

NÉN TĨNH THỬ TẢI CỌC BÊTÔNG SỬ DỤNG DÀN CHẤT TẢI.

1. Thành phần công việc:

- Chuẩn bị dụng cụ, trang thiết bị thí nghiệm, khảo sát hiện trường.
- Đập đầu cọc và gia công đầu cọc, làm nền gối kê.
- Lắp đặt, tháo dỡ dàn chất tải, đối trọng bê tông và thiết bị thí nghiệm (kích, đồng hồ đo ...).
- Tiến hành thí nghiệm và ghi chép số liệu.
- Chính lý số liệu, hoàn thành công tác thí nghiệm theo đúng yêu cầu.
- Nghiệm thu, bàn giao.

2. Các công việc chưa tính vào mức gồm:

- Công tác vận chuyển hệ dầm thép và đối trọng bê tông đến và ra khỏi địa điểm thí nghiệm.
- Công tác trung chuyển hệ dầm thép và đối trọng bê tông giữa các cọc thí nghiệm trong công trình.
- Xử lý nền đất yếu phục vụ công tác thí nghiệm (nếu có).

Đơn vị tính: đồng / 1 tấn tải trọng / 1 lần thí nghiệm

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CQ.16000	Nén tĩnh thử tải cọc bê tông, sử dụng dàn chất tải					
CQ.16001	Tải trọng nén $100 \div \leq 500$ tấn	Tấn/lần	14.935	22.027	61.938	98.900
CQ.16002	Tải trọng nén ≤ 1000 tấn	Tấn/lần	14.067	19.015	61.052	94.134
CQ.16003	Tải trọng nén ≤ 1500 tấn	Tấn/lần	12.831	16.258	54.952	84.041
CQ.16004	Tải trọng nén ≤ 2000 tấn	Tấn/lần	11.885	13.884	51.903	77.672

CÔNG TÁC THÍ NGHIỆM KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG CỌC BÊTÔNG BẰNG PHƯƠNG PHÁP BIẾN DẠNG NHỎ (PIT)

Thành phần công việc:

- Nhận nhiệm vụ, khảo sát hiện trường. Lắp đặt và tháo dỡ thiết bị thí nghiệm. Tiến hành thí nghiệm và ghi chép số liệu theo quy trình quy phạm. Chính lý tài liệu, kiểm tra chất lượng sản phẩm, nghiệm thu, bàn giao.

Đơn vị tính: đồng / 1 cọc / 1 lần thí nghiệm

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CQ.17001	Thí nghiệm biến dạng nhỏ (PIT)	1 cọc/ 1 lần	15.593	143.509	267.286	426.388

THÍ NGHIỆM KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG CỌC BÊTÔNG BẰNG PHƯƠNG PHÁP SIÊU ÂM

Thành phần công việc:

- Nhận nhiệm vụ, khảo sát hiện trường. Lắp đặt và tháo dỡ thiết bị thí nghiệm. Tiến hành thí nghiệm và ghi chép số liệu theo quy trình quy phạm. Chính lý tài liệu, kiểm tra chất lượng sản phẩm, nghiệm thu, bàn giao.

Đơn vị tính: đồng / 1 mặt cắt siêu âm/ 1 lần thí nghiệm

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CQ.18001	Thí nghiệm siêu âm chất lượng cọc	1 mặt cắt/ 1 lần	4.746	170.234	173.849	348.829

THÍ NGHIỆM ĐO MÔĐUN ĐÀN HỒI BẰNG CẦN BELKENMAN

Thành phần công việc:

- Nhận nhiệm vụ, chuẩn bị máy móc, vật tư, thiết bị thí nghiệm.
- Xác định vị trí thí nghiệm.
- Lắp dựng, tháo dỡ, bảo dưỡng thiết bị thí nghiệm.
- Tiến hành thí nghiệm theo đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Ghi chép, chỉnh lý số liệu, kiểm tra chất lượng sản phẩm, nghiệm thu, bàn giao.

Đơn vị tính: đồng / 1 điểm thí nghiệm

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CQ.19001	Thí nghiệm đo mô đun đàn hồi bằng cần Belkenman	điểm	16.795	139.291	156.482	312.568

Chương XVI

CÔNG TÁC THĂM DÒ ĐỊA VẬT LÝ

THĂM DÒ ĐỊA VẬT LÝ ĐỊA CHẤN TRÊN CẠN

Thăm dò địa chấn bằng máy ES-125

1. Thành phần công việc:

a. Ngoại nghiệp (thực địa)

- Nhận nhiệm vụ, đề cương công tác, phương án địa vật lý bao gồm các văn bản cho phép và thỏa thuận.
- Nhận vị trí điểm đo.
- + Chuẩn bị máy móc thiết bị vật tư cho máy ES-125 (một mạch).
- + Triển khai các hệ thống đo.
- + Tiến hành đo vẽ.
- Kiểm tra tình trạng máy.
- Ra khẩu lệnh đập búa.

Ghi thời gian sóng khúc xạ đối với máy thu vẽ lên hình biểu đồ thời khoảng.

+ Thu thập phân tích kiểm tra tài liệu thực địa.

+ Thu dọn khi kết thúc một quá trình hoặc một ca công tác.

b. Nội nghiệp

- Nghiên cứu nhiệm vụ, lập phương án thi công và thông qua phương án.
- Hướng dẫn, kiểm tra, giám sát kỹ thuật địa vật lý, thu thập tài liệu hiện trường, nghiệm thu, chỉnh lý số liệu.
- Phân tích tài liệu thực địa, lập các bảng kê, bản vẽ, tính toán các thông số.
- Nghiệm thu chất lượng sản phẩm và bàn giao tài liệu.

2. Điều kiện áp dụng

- Bảng phân cấp địa hình, phụ lục số 12.
- Dùng phương pháp sóng khúc xạ và liên kết sóng khúc xạ khi gây dao động bằng phương pháp đập búa. Ghi thời gian lên màn hiện sóng.
- Quan sát địa vật lý với một biểu đồ thời khoảng.
- Vùng thăm dò không bị nhiễu bởi các dao động nhân tạo khác như giao thông (gần đường quốc lộ, đường sắt), công nghiệp (gần hầm mỏ, khu công nghiệp), thiên nhiên (gần thác nước), đường điện cao thế.
- Khoảng cách giữa các tuyến bằng 100m.
- Độ sâu trung bình từ 5-10m.

3. Thăm dò địa chấn khác với điều kiện áp dụng trên thì định mức nhân công và máy được nhân với hệ số sau

- Khoảng cách giữa các tuyến $>100\text{m}$, $k = 1,05$.
- Quan sát với 2 biểu đồ thời khoảng trên một đoạn thu, $k = 1,2$; với 3 biểu đồ, $k = 1,4$; với 5 biểu đồ thời khoảng trên một đoạn thu, $k = 1,5$.
- Khu vực thăm dò bị nhiễu dao động, $k = 1,2$

- Khi độ sâu thăm dò >10-15m, $k = 1,25$
- Thăm dò địa chấn dưới sông, $k = 1,4$
- Thăm dò địa chấn trong hầm ngang, $k = 2$

Đơn vị tính: đồng / 1 quan sát địa vật lý

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CR.01100	Thăm dò địa chấn bằng máy ES - 125					
	Khoảng cách giữa các cực thu 2m					
CR.01112	Cấp địa hình I - II	Quan sát	21.072	298.480	30.542	350.094
CR.01113	Cấp địa hình III - IV	Quan sát	22.272	374.095	38.460	434.827
	Khoảng cách giữa các cực thu 5m					
CR.01122	Cấp địa hình I - II	Quan sát	21.072	298.480	34.388	353.940
CR.01123	Cấp địa hình III - IV	Quan sát	22.272	374.095	42.985	439.352

THĂM DÒ ĐỊA CHẤN BẰNG MÁY TRIOSX-12

1. Thành phần công việc:

a. Ngoại nghiệp (thực địa)

- Nhận nhiệm vụ, đề cương công tác, phương án địa vật lý bao gồm các văn bản cho phép và thỏa thuận.
- Nhận vị trí điểm đo.
- Chuẩn bị máy móc thiết bị vật tư cho máy TRIOSX-12 (12 mạch)
 - Triển khai các hệ thống đo.
- Tiến hành đo vẽ:
 - + Kiểm tra tình trạng máy, an toàn lao động khi bắn súng, nổ mìn.
 - + Ra khẩu lệnh bắn súng, nổ mìn.
 - + Đóng mạch cụm máy ghi các dao động địa chấn.
 - + Tắt máy sau khi bắn súng, nổ mìn, ghi báo cáo, đánh giá chất lượng băng, ghi số vào băng.
 - + Kiểm tra lại máy ghi các dao động vào băng.
- Thu thập, phân tích kiểm tra tài liệu thực địa.
- Thu dọn khi kết thúc một quá trình hoặc một ca công tác.

b. Nội nghiệp

- Nghiên cứu nhiệm vụ, lập đề cương kỹ thuật cho phương án thi công địa vật lý và thông qua phương án.
- Hướng dẫn, kiểm tra, giám sát kỹ thuật địa vật lý, thu thập tài liệu hiện trường, nghiệm thu, chỉnh lý số liệu.
- Phân tích tài liệu thực địa, lập các bảng kê, bản vẽ, tính toán các thông số.
- Lập báo cáo, thuyết minh, nghiệm thu chất lượng sản phẩm và bàn giao tài liệu.

2. Điều kiện áp dụng

- Bảng phân cấp địa hình: Phụ lục số 12.
- Dùng phương pháp sóng khúc xạ và liên kết sóng khúc xạ khi gây dao động bằng phương pháp bắn súng. Phương pháp ghi sóng bằng giấy cảm quang khoảng quan sát với 1 băng ghi địa chấn.
- Quan sát địa vật lý với một băng ghi địa chấn.
- Vùng thăm dò không bị nhiễm bởi các dao động nhân tạo khác như giao thông (gần đường quốc lộ, đường sắt), công nghiệp (gần hầm mỏ và khu công nghiệp), thiên nhiên (gần thác nước).
- Khoảng cách giữa các cực thu chuẩn là 5m đối với hệ thống quan sát đơn.
- Định mức chỉ dùng trong các tháng thuận lợi cho công tác ngoài trời quy định trong vùng lãnh thổ và có hệ số bằng 1,0.
- Số lần bắn là 1-3 lần.

3. Thăm dò địa chấn khác với điều kiện áp dụng trên thì định mức nhân công và máy được nhân với hệ số sau

- Gây dao động bằng phương pháp nổ mìn, $k = 1,3$
- Khoảng thu với 2 băng ghi, $k = 1,1$
- Khoảng thu với 3 băng ghi, $k = 1,2$
- Khoảng thu với 5 băng ghi, $k = 1,4$
- Khu vực thăm dò bị nhiễm dao động, $k = 1,2$
- Số lần bắn ≥ 2 lần, $k = 1,2$
- Hệ số thiết bị (khoảng cách giữa điểm cực thu, khoảng cách giữa các tâm cực thu):
 - $> 10 \text{ m}$, $k = 1,09$
 - $> 15 \text{ m}$, $k = 1,2$

Nếu dùng nổ mìn để gây dao động thì vật liệu như sau:

- + Mìn 0,25kg cho các cấp địa hình.
- + Kíp mìn 1,2 chiếc cho các cấp địa hình.
- + Bộ bắn mìn : 0,001 chia cho các cấp địa hình.

Đơn vị tính: đồng / 1 quan sát địa vật lý

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CR.02100	Thăm dò địa chấn bằng máy TRIOSX-12					
	Gây giao động bằng phương pháp bắn súng					
	Khoảng cách giữa các cực thu 5m					
CR.02101	Cấp địa hình I-II	q.sát	122.308	445.730	101.644	669.682
CR.02102	Cấp địa hình III-IV	q.sát	123.458	533.285	120.368	777.111
	Khoảng cách giữa các cực thu 10m					
CR.02103	Cấp địa hình I-II	q.sát	122.308	565.122	128.393	815.823
CR.02104	Cấp địa hình III-IV	q.sát	123.458	736.251	163.166	1.022.875

Đơn vị tính: đồng / 1 quan sát địa vật lý

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
	Thăm dò địa chấn bằng máy TRIOSX-12					
	Gây dao động bằng phương pháp nổ mìn					
	Khoảng cách giữa các cực thu 5m					
CR.02105	Cấp địa hình I-II	q.sát	19.946	445.730	101.644	567.320
CR.02106	Cấp địa hình III-IV	q.sát	19.946	533.285	120.368	673.599
	Khoảng cách giữa các cực thu 10m					
CR.02107	Cấp địa hình I-II	q.sát	19.946	565.122	128.393	713.461
CR.02108	Cấp địa hình III-IV	q.sát	19.946	736.251	163.166	919.363

THĂM DÒ ĐỊA CHẤN BẰNG MÁY TRIOSX-24

1. Nội dung công việc

a. Ngoại nghiệp (thực địa)

+ Nhận nhiệm vụ, đề cương công tác, phương án địa vật lý bao gồm các văn bản cho phép và thỏa thuận.

+ Nhận vị trí điểm đo.

+ Chuẩn bị máy móc thiết bị vật tư cho máy TRIOSX-24 (24 mạch).

+ Triển khai các hệ thống đo.

+ Tiến hành đo vẽ:

- Kiểm tra tình trạng máy, an toàn lao động khi bắn súng, nổ mìn.

- Ra khẩu lệnh bắn súng, nổ mìn.

- Đóng mạch cụm máy ghi các dao động địa chấn.

- Tắt máy sau khi bắn súng, nổ mìn, ghi báo cáo đánh giá chất lượng băng, ghi số vào băng.

- Kiểm tra lại máy ghi các dao động vào băng.

+ Thu thập, phân tích kiểm tra tài liệu thực địa.

+ Thu dọn khi kết thúc một quá trình hoặc một ca công tác.

b. Nội nghiệp

+ Nghiên cứu nhiệm vụ, lập đề cương kỹ thuật cho phương án thi công địa vật lý và thông qua phương án.

+ Hướng dẫn, kiểm tra, giám sát kỹ thuật địa vật lý, thu thập tài liệu hiện trường, nghiệm thu, chỉnh lý số liệu.

- Phân tích tài liệu thực địa, lập các bảng kê, bản vẽ, tính toán các thông số.

- Lập báo cáo, thuyết minh, nghiệm thu chất lượng sản phẩm và bàn giao tài liệu.

2. Điều kiện áp dụng

- Bảng phân cấp địa hình: Phụ lục số 12.

- Dùng phương pháp sóng khúc xạ và liên kết sóng khúc xạ khi gây dao động bằng phương pháp bắn súng. Phương pháp ghi sóng bằng giấy cảm quang khoảng quan sát với 1 băng ghi địa chấn.
- Quan sát địa vật lý với một băng ghi địa chấn.
- Vùng thăm dò không bị nhiễm bởi các dao động nhân tạo khác như (gần đường quốc lộ, đường sắt), công nghiệp (gần hầm mỏ và khu công nghiệp), thiên nhiên (gần thác nước).
- Khoảng cách giữa các cực thu chuẩn là 5m đối với hệ thống quan sát đơn.
- Định mức chỉ dùng trong các tháng thuận lợi cho công tác ngoài trời quy định trong vùng lãnh thổ và có hệ số bằng 1,0.
- Số lần bắn là 1-3 lần.

3. Thăm dò địa chất khác với điều kiện áp dụng trên thì định mức nhân công và máy được nhân với hệ số sau

- Gây dao động bằng phương pháp nổ mìn, $k = 1,3$
- Khoảng thu với 2 băng ghi, $k = 1,1$
- Khoảng thu với 3 băng ghi, $k = 1,2$
- Khoảng thu với 5 băng ghi, $k = 1,4$
- Khu vực thăm dò bị nhiễm dao động, $k = 1,2$
- Số lần bắn ≥ 2 lần, $k = 1,2$
- Hệ số thiết bị (khoảng cách giữa điểm cực thu, khoảng cách giữa các tâm cực thu):
 $> 10m, k = 1,2$
 $> 15m, k = 1,4$

Nếu dùng nổ mìn để gây dao động thì vật liệu như sau:

- + Mìn 0,25kg cho các cấp địa hình.
- + Kíp mìn 1,2 chiếc cho các cấp địa hình.
- + Bộ bắn mìn : 0,001 chia cho các cấp địa hình.

Đơn vị tính: đồng / 1 quan sát vật lý

Mã hiệu	Danh mục đơn giá	Đơn vị	Vật liệu	Nhân công	Máy	Chi phí Trực tiếp
CR.02200	Thăm dò địa chấn bằng máy TRIOSX-24					
CR.02201	Gây dao động bằng phương pháp bắn súng					
CR.02202	Cấp địa hình I-II	q.sát	169.400	557.163	119.505	846.068
	Cấp địa hình III-IV	q.sát	171.600	668.596	141.519	981.715
CR.02203	Gây dao động bằng phương pháp nổ mìn					
CR.02204	Cấp địa hình I-II	q.sát	19.946	557.163	119.505	696.614
	Cấp địa hình III-IV	q.sát	19.946	668.596	141.519	830.061

THĂM DÒ ĐỊA VẬT LÝ ĐIỆN

THĂM DÒ ĐỊA VẬT LÝ ĐIỆN BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐO MẶT CẮT ĐIỆN

1. Thành phần công việc:

a. Ngoại nghiệp (thực địa)

- Nhận nhiệm vụ, đề cương công tác, phương án thi công địa vật lý bao gồm các văn bản cho phép và thỏa thuận.
- Nhận vị trí điểm đo.
- Chuẩn bị máy móc thiết bị vật tư cho máy UJ-18.
- Triển khai các hệ thống đo.
- Tiến hành đo vẽ:
 - + Đặt máy móc thiết bị và kiểm tra sự hoạt động của máy móc, rải các đường dây thu phát.
 - + Đóng các điểm cực, đóng mạch nguồn phát, kiểm tra hiện trường đo điện.
 - + Tiến hành đo điện thế giữa cao điểm cực thu và cường độ dòng điện, các điểm cực phát.
 - Ghi sổ, tính điện trở suất và dựng đồ thị.
 - Thu dọn dây, thiết bị, máy khi kết thúc một quá trình hoặc một ca công tác.

b. Nội nghiệp

- Nghiên cứu nhiệm vụ, lập đề cương kỹ thuật cho phương án thi công địa vật lý và thông qua phương án.
- Hướng dẫn, kiểm tra, giám sát kỹ thuật địa vật lý, thu thập tài liệu hiện trường, nghiệm thu, chỉnh lý số liệu.
- Phân tích tài liệu thực địa, lập các bảng kê, bản vẽ, tính toán các thông số.
- Lập thuyết minh, nghiệm thu chất lượng sản phẩm và bàn giao tài liệu.

2. Điều kiện áp dụng

Bảng phân cấp địa hình: Phụ lục số 12.

- Phương pháp đo mặt cắt điện đối xứng đơn giản.
- Khoảng cách giữa các tuyến $\leq 50\text{m}$.
- Độ dài thiết bị $AB \leq 500\text{m}$.
- Khoảng cách giữa các điểm $= 10\text{m}$.

3. Khi đo mặt cắt điện khác với điều kiện áp dụng trên thì định mức nhân công và máy được nhân với hệ số sau

- + Khoảng cách giữa các tuyến
 - $> 50\text{m} - 100\text{m}, \quad k = 1,05.$
 - $> 100\text{m} - 200\text{m}, \quad k = 1,1$
 - $> 200\text{m}, \quad k = 1,2$
- + Độ dài thiết bị
 - $> 500\text{m} - 700\text{m}, \quad k = 1,15.$
 - $> 700\text{m} - 1000\text{m}, \quad k = 1,3$
 - $> 1000\text{m}, \quad k = 1,5$