

## 제 4 장 배전 설비공사

### 4-1 콘크리트전주 인력 세움

(단위 : 본)

규격	배전전공	보통인부
8m 이하	0.89	1.01
10m "	1.10	1.39
12m "	1.52	1.60
14m "	1.95	2.29
16m "	2.70	2.76

#### 해설

- ① 전주 길이의 1/6을 묻는 기준이며, 계단식터파기, 되메우기 포함, 암반터파기는 별도 계상
- ② 현장내에서 잔토처리시  $\text{m}^2$ 당 보통인부 0.17인 별도 계상, 현장밖으로 잔토처리시는 적상, 적하비용 및 운반비 별도 계상
- ③ 전주 철거후 되메우기에 따른 토사를 외부에서 반입시 토사비용과 적상, 적하 및 운반비 별도 계상
- ④ 전주버팀대 1본 포함, 1본 추가마다 10% 가산
- ⑤ 지주공사는 전주세움공사 적용
- ⑥ 주입목주는 콘크리트전주의 50%, 불주입목주는 콘크리트전주의 40%
- ⑦ H주 세움 200%, A주 세움 160%
- ⑧ 3각주 세움 300%, 4각주 세움 400%
- ⑨ 단계주 및 인자형 계주의 세움은 각각의 단주 전주세움품을 합한 품 적용
- ⑩ 주의표 및 번호표 설치시 1매당 보통인부 0.068인, 기입만 할 때는 전기공사산업기사 0.043인 계상
- ⑪ 조립식 강관주도 이 품을 적용하며, 조립후의 전장길이를 기준으로 한다. 단, 16m 초과시  $\text{m}^2$ 당 배전전공 0.56인, 보통인부 0.59인을 가산하며, 1m 미만은 사사오입한다.
- ⑫ 불량품 파괴처리시 규격별 보통인부 품의 60% (현장 정리품 포함)
- ⑬ 차압충돌 예방용 전주도색판 설치시 1매당 보통인부 0.15인 계상, 도색판 철거 30%, 이설 130%
- ⑭ 기설 전주에 전주를 높이는데 사용되는 계주용 강판주는 본당 배전전공 0.12인, 보통인부 0.12인 계상, 강판주 철거 50%, 이설 150%
- ⑮ 경사전주 건기 30%, 이설 180%
- ⑯ 철거 50%, 재사용 철거 80%

## 4-2 콘크리트전주 기계 세움

(단위 : 분)

구 격	배전전공	보통인부	장비사용시간(hr)
8m 이하	0.30	0.10	0.59
10m "	0.34	0.12	0.64
12m "	0.36	0.13	0.69
14m "	0.41	0.14	0.72
16m "	0.47	0.16	0.79

## 해설

- ① 전주세움차로 굴착, 인상, 전주세움, 다음 작업장소 이동 및 도착 기준
- ② 동일 조건에서 기계시공 3분을 기준한 1분에 대한 품으로 2분이하시 1분 180%, 2분 240%
- ③ 전주길이의 1/6을 묻는 깊이 기준이며 지질은 보통토 및 자갈 섞인 토사기준
- ④ 터파기 및 되메우기, 발판볼트 부착, 장내운반, 잔재정리 포함
- ⑤ 현장조건에 따라 제1장(기계화 시공) 작업계수를 증감 적용
- ⑥ 콘크리트 및 아스팔트 부수기는  $\text{m}^3$ 당 특별인부 각 1.47인 및 1.24인 별도 계상하며, 포장복구비(재료 포함)도 별도 계상
- ⑦ 현장외로 잔토 반출시 적상, 적하비용 및 운반비 별도 계상
- ⑧ 현장교통정리 필요시 보통인부(0.17인/분) 별도 계상
- ⑨ 지하매설물 조사 필요시 굴착을 위한 보통인부( $0.36\text{인}/\text{m}^3$ ) 별도 계상
- ⑩ 전주버팀대 불포함, 전주버팀대 1본마다 전공 0.13인, 보통인부 0.26인 별도 계상
- ⑪ 전주를 철거후 되메우기에 따른 토사를 외부에서 반입시 토사비용과 적상, 적하비용 및 운반비 별도 계상
- ⑫ H주 세움 190%, A주 세움 150%, 3각주 세움 280%, 4각주 세움 370%
- ⑬ 기계장비의 경비(기계손료, 운전경비, 수송비)는 별도 계상
- ⑭ 단순히 기계로 전주(굴착 불포함)만을 들어올려 세움 경우 85%
- ⑮ 기타 사항은 4-1 콘크리트전주 인력 세움의 해설을 준용
- ⑯ 경사전주 건기 30%, 이설 180%
- ⑰ 철거 50%, 재사용철거 80%

## 4-2-1 아치형 전주 버팀대(근가)

(단위 : 개소)

공 종	배전전공		보통인부		장비시간
	준비 작업	기계 시공	준비 작업	기계 시공	
아치형 전주버팀대	0.006	0.025	0.006	0.025	0.053

**해설**

- ① 기계장비의 경비(기계손료, 운전경비)는 별도 계상. 단, 수송비는 제외
- ② 기계시공에 대해서는 기계장비 작업능력 산정 작업계수 적용
- ③ 기타 사항은 4-2 콘크리트전주 기계 세움의 해설을 준용
- ④ 아치형 전주버팀대를 전주 하단에 추가로 설치할 때에는 기계시공에 대하여 배전전공 및 보통인부 각각 0.049인, 장비사용시간 0.255시간을 별도계상
- ⑤ 아치형 접지 전주버팀대 시공시 배전전공 0.01인, 보통인부 0.01인 별도 가산하며, 추가 접지공사는 전기 표준품셈 4-3 접지공사 준용

## 4-2-2 강관주 기계 세움

(단위 : 기)

종 별	배전전공	보통인부	장비시간(hr)	
			오거크레인	백호
상 부 곡 선 형	0.64	0.32	1.89	-
하 부 곡 선 령	0.98	0.49	3.32	1.96
일 반 형(16m 이하)	0.54	0.27	1.54	-
강관철주(16m 초과)	0.90	0.45	2.60	-

**해설**

- ① 전주세움차로 굴착, 인상, 전주세움, 다음 작업장소 이동 및 도착기준 강관주 규격에 관계없이 적용
- ② 기초구조물(콘크리트 기초) 시공은 별도 계상
- ③ 하부곡선형 강관주는 백호 굴착 기준이며, 그 외 강관주의 백호 굴착 필요 시 장비사용시간 1.21(hr) 별도 계상
- ④ 전주버팀대 및 접지시공 별도 계상
- ⑤ 현장교통정리원 필요 시 별도 계상(보통인부 해당 공종의 공량 적용)
- ⑥ 크레인(25ton) 임대 시 임대료 별도 계상
- ⑦ Y형 세움 130%
- ⑧ 기타사항은 4-2 콘크리트전주 기계 세움의 해설을 준용

#### 4-2-3 콘크리트전주 백호 세움

규 격	배전전공	보통인부	장비사용시간(분)	
			백호	오가크레인
10m	0.32	0.32	77	-
12m	0.34	0.34	82	-
14m	0.34	0.34	70	45
16m	0.35	0.35	71	45

##### 해설

- ① 12m 이하는 백호를 이용하여 굴착 · 인상 · 전주세움, 12m 초과는 백호와 오가크레인을 동시에 이용하여 굴착 · 인상 · 전주세움 기준임
- ② 4-2 콘크리트전주 기계 세움 해설 ② ~ ⑩ 준용
- ③ 접지를 동시에 매설 시 접지봉(콘크리트 접지봉, 접지동봉) 1본 연결은 배전전공 0.02 보통인부 0.02를 추가하며, 1본 연결을 초과한 1본 추가시마다 배전전공 0.01인, 보통인부 0.01인, 백호7분 별도가산
- ④ 철거 50%, 재사용철거 80%

#### 4-3 접지공사

종 별	단위	배전전공	보통인부	장비사용시간 (hr)
접지봉(지하 0.75m 기준) 길이 1~2m × 1본	개소	0.11	0.08	-
× 2본 연결	"	0.16	0.13	-
× 3본 연결	"	0.24	0.20	-
심타용 접지봉 백호 기계시공				
접지봉 1m × 1본 직렬	개소	0.07	0.07	0.07
접지봉 1m × 2본 직렬	"	0.08	0.08	0.17
접지봉 1m × 3본 직렬	"	0.09	0.09	0.23
접지봉 1m × 4본 직렬	"	0.10	0.10	0.33
심타용 접지봉 전동해머 기계시공				
접지봉 1m × 1본 직렬	"	0.08	0.08	0.13
접지봉 1m × 2본 직렬	"	0.10	0.10	0.28
접지봉 1m × 3본 직렬	"	0.13	0.13	0.53

종 별	단위	배전전공	보통인부	장비사용시간 (hr)
도전성 콘크리트봉 · 콘크리트판				
콘크리트봉 1m × 1본 직렬	개소	0.08	0.08	0.17
콘크리트봉 1m × 2본 직렬	"	0.09	0.09	0.17
콘크리트판(Ø200×L1000)	"	0.18	0.09	-
타격 및 굴착 불요 접지시공	개소	0.02	0.02	-
콘크리트 접지봉, 접지동봉 1m × 1본 직렬				
콘크리트 접지봉, 접지동봉 1m × 2본 직렬	"	0.03	0.03	0.117

## 해설

- ① 접지선 연결, 접지저항 측정 포함
- ② 접지봉은 전주세움을 위하여 이미 굴착된 지하부분을 이용하여 시공하는 것을 기준, 단, 기존 전주에 접지봉 추가시설 및 보강시 지반굴착은 별도 계산
- ③ 심타용 접지용 백호 기계시공은 백호 브레카를 사용한 심타용접지봉의 기계 타격시공 기준으로 접지봉 3본 연결을 초과한 1본 연결 증가마다 배전전공 0.01인, 보통인부 0.01인, 장비시간 0.10hr을 별도 가산
- ④ 심타용접지봉 전동해머 기계시공은 전동식 해머 및 소형발전기를 사용한 심타봉(접지동봉)의 기계타격시공 기준으로 접지봉 3본 연결을 초과한 1본 연결 증가마다 배전전공 0.04인, 보통인부 0.04인, 장비시간 0.32hr을 별도 가산
- ⑤ 도전성 콘크리트봉은 오가크레인 굴착 1개소당 콘크리트봉 1개소 시공 기준(오가크레인 굴착품 포함) 단, 현장여건상 추가굴착 없이 동일 Hole에 콘크리트봉 2개소이상 병렬 시공시는 추가 개소당 해당 장비시간 0.17hr 제외
- ⑥ 도전성 콘크리트판 2매 이상 동시 매설시 1매 증가마다 30% 가산
- ⑦ 타격 및 굴착 불요 접지 시공은 전주세움공사를 위한 백호 또는 인력굴착된 공간을 활용하여 굴착개소 1개소당 콘크리트 접지봉(접지동봉) 1개소 시공기준으로 2본 직렬 시공의 장비사용시간은 전주세움을 위한 기본굴착에 추가되는 굴착을 포함
- ⑧ 접지선 매설 등 추가 지반굴착(75cm) 필요시 별도계산
- ⑨ 기타 사항은 제3장 변전설비 공사 3-38 접지공사 준용

#### 4-4 가공 배전선로 표시찰 설치

(단위 : 개)

공 종	배 전 전 공
표 시 찰 설 치	0.026

##### 해설

- ① 가공 배전선로의 주상에서 상, 선로, 전환(조작) 계통 표시찰 설치 기준
- ② 교통정리원 필요시 개당 보통인부 0.026인 별도 계상
- ③ 철거 50%

#### 4-5 지지선 설치

(단위 : 개소)

규 격	배전전공	보통인부
연선 7/2.3mm 이하	0.18	0.14
7/2.6~7/2.9mm "	0.26	0.20
7/3.2~7/4.0mm "	0.35	0.23
7/4.5~7/5.5mm "	0.37	0.23
7/6.5mm "	0.37	0.24

##### 해설

- ① 터파기, 되메우기 및 전주버팀대(깊이 1.5m 이상) 설치 포함  
단, 암반터파기는 별도 계상
- ② 수평지지선, 공동지지선 160%
- ③ Y지지선 120%, 2단 지지선 150%
- ④ 수평지지선의 지지선주는 지주품에 준함
- ⑤ 지지선애자 설치시 1개당 배전전공 0.03인, 보통인부 0.015인 계상  
단, 지지선그립 사용시 지지선애자 설치는 1개소 당 배전전공 0.025, 보통인부 0.013 계상
- ⑥ 지지선커버 설치시 1개당 배전전공 0.052인, 보통인부 0.026인 계상,  
동일전주에서 1개 추가시마다 30%가산
- ⑦ 장력조정 20%, 이설 130%
- ⑧ 절단 철거 10%, 철거 30%
- ⑨ 지지선그립 사용시 지지선설치품은 개소당 배전전공 0.223, 보통인부 0.160 계상
- ⑩ 지지선교체 130%, 지지선밴드 교체 20%

## 4-5-1 원형지지선 전주 버팀대(근가)

(단위 : 개소)

공 종	배전전공	보통인부		장비사용 시간(hr)
	인력	인력	기계	
소형(43cm)	0.09	0.12	0.041	0.17
대형(62cm)	0.12	0.235	0.05	0.2

## 해설

- ① 기계장비의 경비(기계손료, 운전경비)는 별도 계상  
단, 수송비는 제외
- ② 기계분에 대해서는 기계장비 작업능력 산정 작업계수 적용
- ③ 기타 사항은 4-5 지지선 설치의 해설을 준용

## 4-6 ㄱ형 완철 및 가공피뢰선(가공지선) 지지대 주상설치

(단위 : 개)

규 격	배 전 전 공	보 통 인 부
ㄱ형 완 철 1m 이하	0.05	0.05
2m "	0.06	0.06
3m "	0.07	0.07
3m 초과	0.09	0.09
가 공 지 선 지 지 대 (내 장 용 및 직 선 용)	0.10	0.05

## 해설

- ① ㄱ형 완철 설치 기준, 경완철 80%
- ② Arm Tie 설치 포함
- ③ 편출공사 120%
- ④ 지상조립 75% (공동설치 과다 개소, 수목접촉 개소, 공간협소 개소 등 지장물 및  
안전위해요소로 지상조립이 불가능한 경우 제외)
- ⑤ 가공피뢰선(가공지선) 지지대 철거 50%, 재사용 철거 80%
- ⑥ 철거 30%, 재사용철거 50%
- ⑦ 단일형 장력전단완철의 경우 ㄱ형 완철에 준함

## 4-7 배전용 애자 설치

(단위 : 개)

종	별	배 전 전 공	보 통 인 부
라 인 포 스 트 애 자	애 자	0.046	0.046
현 수	자	0.032	0.032
내 오 손 결	애 자	0.025	0.025
저 압 용 인 류 애 자	애 자	0.020	-

## 해설

- ① 애자 교체 150%
- ② 애자 닦기
  - (가) 주상(탑상) 손닦기 : 애자품의 50%
  - (나) 주상(탑상) 기계닦기 : 기계손료만 계상(인건비 포함)
  - (다) 발체 손닦기는 애자품의 170%
- ③ 특고압핀애자는 라인포스트애자에 준함
- ④ 철거 50%, 재사용 철거 80%
- ⑤ 동일장소에 추가 1개마다 기본품의 45% 적용
- ⑥ 저압용한쪽당김애자 지상조립 75% (공동설치 과다 개소, 수목접촉 개소, 공간협소 개소 등 지장물 및 안전위해요소로 지상조립이 불가능한 경우 제외)

## 4-8 저압 전선설치(가선)용 랙(Rack) 설치

(단위 : 개)

종	별	배 전 전 공	보 통 인 부
랙 크 1 선 용	용	0.048	0.024
랙 크 2 선 용	용	0.076	0.038
랙 크 3 선 용	용	0.104	0.052
랙 크 4 선 용	용	0.132	0.066
D 형 래 크	크	0.070	0.070

## 해설

- ① 전주 신설 시 지상조립 및 설치 75% (공동설치 과다 개소, 수목접촉 개소, 공간협소개소 등 지장물에 의해 지상조립이 불가능한 경우 제외)
- ② 철거 30%, 재사용철거 50%

## 4-9 보호선 및 보호망 설치

(단위 : 개소)

종	별	배 전 전 공	특 별 인 부
보 호 선 설 치	설 치	0.81	0.81
보 호 망 설 치	설 치	1.62	1.62



**해설**

- ① 지지물간거리 50~100m 기준, 100m초과시 매 50m 이내마다 50% 가산
- ② 지지물간거리 50m미만 80%
- ③ 접지공사 불포함
- ④ 철거 50%

**4-10 배전선 전선설치(가선)**

(단위 : 100m)

규격		배전전공	보통인부
나경동선	14mm <sup>2</sup> 이하	0.10	0.05
	22mm <sup>2</sup> "	0.16	0.08
	38mm <sup>2</sup> "	0.26	0.13
	60mm <sup>2</sup> "	0.38	0.19
	100mm <sup>2</sup> "	0.54	0.27
	150mm <sup>2</sup> "	0.66	0.33
	200mm <sup>2</sup> "	0.72	0.36
	200mm <sup>2</sup> 초과	0.76	0.38
ACSR, ASC	32mm <sup>2</sup> 이하	0.30	0.15
	58mm <sup>2</sup> "	0.44	0.22
	95mm <sup>2</sup> "	0.64	0.32
	160mm <sup>2</sup> "	0.78	0.39
	240mm <sup>2</sup> "	0.90	0.45

**해설**

- ① 1선당 인력작업 기준으로 전선퍼기, 당기기, 처짐정도조정 포함
- ② 전선처짐정도 자동계산 디지털 장력계 사용시는 이 품의 97% 적용
- ③ 애자에 묶는 품 포함
- ④ 피복선 120%
- ⑤ 기설선로 상부 가설 120%
- ⑥ 장력조정 20%, 주상이설 70%
- ⑦ 가공피복선(가공지선) 80%
- ⑧ 재사용 전선 설치 110%
- ⑨ 배전선을 가로수 또는 수목과 접촉하여 설치시 수목으로 인한 장애를 감안하여 120%
- ⑩ 지지물이 철탑으로 긴 지지물간거리(100m이상)인 경우에는 송전설비공사 (2-8 송전선로 전선설치) 준용
- ⑪ 철거 50%, 재사용철거 80%
- ⑫ 바인드레스 LP커버 설치시 전선설치품의 20%(장력조정) 적용
  - 기존선로 바인드만 철거후 바인드레스 LP커버로 사선 교체시 적용
  - 단, LP애자 설치/철거시는 바인드 대체 자재로 품적용 불요

## 4-10-1 다기능 전선설치(가선) 기계화공법

(단위 : 100m)

구 격	배전전공	보통인부
나경동선 14㎟이하	0.08	0.04
22㎟이하	0.13	0.06
38㎟이하	0.21	0.10
60㎟이하	0.30	0.15
100㎟이하	0.43	0.21
150㎟이하	0.52	0.26
ACSR 32㎟이하	0.24	0.12
58㎟이하	0.35	0.17
95㎟이하	0.51	0.25
160㎟이하	0.62	0.31
240㎟이하	0.71	0.36

## 해설

- ① 1선당 기계작업 기준으로 전선퍼기, 당기기, 처짐정도조정 포함
- ② 1조 100m 나선기준, 피복선 120%
- ③ 재사용 전선 설치 100%
- ④ 가로수 또는 수목과 접촉하여 작업하는 장소 100%
- ⑤ 철거 50%, 재사용철거 80%

## 4-11 전선압축 접속

(단위 : 개)

종 별	배 전 전 공	보 통 인 부
95㎟ 이상	0.08	0.04
95㎟ 미만	0.07	0.035

## 해설

- ① AI 압축접속으로 분기슬리브, 분기고리 압축접속 작업기준
- ② 나전선 및 절연전선 공히 적용
- ③ 기설선로 압축접속 교체 120%
- ④ 95㎟ 이상의 전선과 95㎟ 미만의 전선을 상호 압축접속할 경우 각 품의 평균품 적용
- ⑤ 가공선로용 가스개폐기, I/S(R/C) 및 기기류 등의 인출선 압축접속은 70%

## 4-12 절연커버 설치

(단위 : 개)

공 종	배 전 전 공	보 통 인 부
절연커버설치	0.018	0.018

## 해설

- ① 가공배전선로에 안전사고 및 조류사고방지용으로 설치하는 Dead end Clamp커버, 분기스리브커버, 분기고리커버, 완철절연커버, 라인호스 등 설치기준
- ② 동일장소에서 1개 추가시마다 30% 가산
- ③ 철거 50%, 재사용철거 80%
- ④ 절연커버 교체는 150% 적용

## 4-13 변압기 인상 인하선 설치

(단위 : 개소)

종 별			배전전공	보통인부
특고(고압)	인하선 H형	3선식	0.52	0.52
22.9kV	인하선	3선식	0.06	0.06
"	"	2선식	0.05	0.05
"	"	1선식	0.04	0.04
저 압 인 상	인하선	4선식	0.075	0.075
"	"	3선식	0.065	0.065
"	"	2선식	0.054	0.054

## 해설

- ① 인하선의 고정(애자포함), 전선휴즈(켓치홀더)설치, 모선접속 포함
- ② 컷아웃 스위치 설치품 별도 계상
- ③ 행거형변압기 인하선은 전압에 관계없이 22.9kV 인하선에 준함
- ④ 모선접속품만을 분리 적용할 필요가 있을 때에는 인하선의 배전전공 품만 75% 적용
- ⑤ 철거 50%

#### 4-14 변대설치

(단위 : 개소)

종 별	배 전 전 공	보 통 인 부
H형	1.61	1.61
행거형	0.08	0.08

##### 해설

- ① ㄱ형완철 설치기준, 경완철 80%
- ② 철거 50%
- ③ 행거형 지상조립75% (공동설치과다 개소, 수목접촉 개소, 공간협소 개소 등 지장물 및 안전위해요소로 지상조립이 불가능한 경우 제외)

#### 4-15 주상변압기 인력 설치

(단위 : 대)

용 량	배 전 전 공	보 통 인 부
10 kVA 이하	0.88	0.44
20 kVA "	1.24	0.62
30 kVA "	1.60	0.80
50 kVA "	1.82	1.29
75 kVA "	2.27	2.27
100 kVA "	2.50	2.50
150 kVA "	3.50	3.50

##### 해설

- ① Hanger식 단상, 주상, 인력설치 기준, 전압에 관계없이 적용
- ② 변압기 올림, 조정, 탭조정, 절연유 보충, 외함 접지선 접속 및 단자결선품 포함
- ③ Hanger식 이외의 주상설치 70%
- ④ 지상 설치 55%, 지하 및 옥상 설치 65%
- ⑤ 2대 동시 180%, 3대동시 260%, 3대초과시 추가 1대당 80% 가산
- ⑥ 3상 130%
- ⑦ 동일용량의 절연 변압기도 이 품을 적용
- ⑧ 150kVA초과시 절연변압기품 준용, 동일용량의 절연변압기는 이 품을 적용
- ⑨ 철거 50%, 재사용철거 80%

## 4-16 주상변압기 기계설치

(단위 : 대)

용 량	배전전공	보통인부	장비사용시간(Hr)
10 kVA 이하	0.32	0.16	0.8
20 kVA "	0.46	0.23	1.1
33 kVA "	0.58	0.29	1.4
50 kVA "	0.66	0.33	1.6
75 kVA "	0.76	0.38	1.9
100 kVA "	0.84	0.42	2.0
167 kVA "	1.00	0.50	2.4

## 해설

- ① 트럭탑재형 크레인으로 인상 및 소운반하여 주상에 설치하고 다음 작업 장소로 이동, 도착 기준
- ② 현장 교통정리원 필요시 대당 보통인부 0.26인 별도 계상
- ③ 옥내 설치 120%
- ④ 기계장비의 경비(기계손료, 운전경비, 수송비)는 별도 계상
- ⑤ 동일장소에서 2대 동시 180%, 3대 동시 260%
- ⑥ 수전설비용 설치시 30% 가산
- ⑦ 철거 50%, 재사용철거 80%

## 4-17 동일주상의 변압기 이동설치

(단위 : 대)

용 량	배 전 전 공	보 통 인 부
10 kVA 이하	0.47	0.26
20 kVA "	0.57	0.34
30 kVA "	0.70	0.43
50 kVA "	0.83	0.63
75 kVA "	0.96	0.96
100 kVA "	1.37	1.37

## 해설

- ① 기설 행거밴드를 재사용하지 않고 이격거리 확보 가능지점에 별도의 행거밴드를 우선 설치한 후 P.Tr을 이동 설치하는 기준, 전압에 관계없이 적용
- ② 단상, 주상, 인력 설치기준
- ③ 2대 동시 이동설치는 180%
- ④ 3대 동시 이동설치는 260%, 3대 초과시 1대당 80% 가산
- ⑤ 3상 변압기 130%

#### 4-18 절연변압기 인력 설치

(단위 : 대)

용 량	배 전 전 공	보 통 인 부
주상 200 kVA	2.88	2.88
300 kVA	3.57	3.57
500 kVA	4.40	4.40
700 kVA	6.17	6.17

##### 해설

- ① 절연 변압기를 H형 주상에 인력으로 설치하는 기준
- ② 지상 설치 80%
- ③ 주상변압기 인력설치 해설 준용

#### 4-19 변압기 탭(Tap) 전환

(단위 : 대)

공 종	배 전 전 공
탭(Tap) 전환	0.08

##### 해설

- ① Hanger형 주상작업 기준
- ② Hanger형 이외의 경우 70%
- ③ 2대동시 180%, 3대동시 260%
- ④ P.Tr이 산재하여 있는 지역은 다음과 같이 적용
 

10대 이하 / 특고압선로길이 1 km 이상 2 km 이하	: 110%
2 km 초과 3 km 이하	: 120%
3 km 초과	: 150%

#### 4-20 컷아웃 스위치(COS) 설치

(단위 : 개)

종 별	배 전 전 공	보 통 인 부
고 압 C O S	0.05	0.05
특 고 압 C O S	0.12	0.06
퓨 즈 링 크 교 체	0.04	-

**해설**

- ① COS 1개 주상 설치기준
- ② 퓨즈링크, 접속, 시험품 포함
- ③ 전력퓨즈(P.F)는 COS의 120%
- ④ 수전설비용 설치시 30% 가산
- ⑤ 철거 50%, 재사용철거 80%
- ⑥ 동일장소에 추가 1개마다 기본품의 60% 적용

**4-21 가공선용 개폐기 및 보호기기 인력 설치**

(단위 : 대)

종 별	배전전공	보통인부
가스절연 부하개폐기	0.79	0.53
Recloser, Sectionalizer, 자동고장구분개폐기(A.S.S)	1.43	1.43
자동부하 전환개폐기 (A.L.T.S)	3.62	3.62

**해설**

- ① 3상, 주상 설치기준
- ② 단상 40%
- ③ 리드선(인하선) 접속, 기기장치대(행거밴드) 설치 별도 계상
- ④ 자동부하 전환개폐기는 H주 설치기준
- ⑤ 6.6kV이하 유입개폐기, 유입전자개폐기는 가스절연 부하개폐기 품의 40%, 50%
- ⑥ 수전설비용 설치시 30% 가산
- ⑦ 철거 50%

**4-22 가공선용 개폐기 및 보호기기 기계 설치**

(단위 : 대)

종 별	배전전공	보통인부	장비사용시간 (Hr)
가스절연 부하개폐기	0.42	0.14	0.4
Recloser, Sectionalizer, 자동고장구분개폐기	0.75	0.25	0.84

**해설**

- ① 22.9kV-y 배전선로의 개폐기 및 보호기기를 기계장비를 사용하여 주상에 설치하는 작업으로 3상, 주상설치 기준
- ② 리드선(인하선)접속, 기기장치대, 작업발판대 설치는 별도 계상
- ③ 제어함 부설시 별도 계상(4-88-1 제어함 설치 준용)
- ④ 단상 40%
- ⑤ 철거 50%

## 4-23 단로기 설치

(단위 : 대)

종 별	용 량	배 전 전 공
DS Hook형(1P)	400A 이하	0.35
	800A "	0.44
	1,200A "	0.53
FDS(1P)	30A "	0.35
	200A "	0.44
LS Lever형(3P)	400A "	2.10
	800A "	2.20
	1,200A "	2.30

## 해설

- ① 1P는 3P의 40%
- ② 2P는 3P의 70%
- ③ Interrupter S/W는 LS Level형에 준함
- ④ 주상설치 120%
- ⑤ 가대 설치시 개당 배전전공 0.66인 가산하며, Interrupter S/W의 가대설치는 별도 계상
- ⑥ 리드선 압축접속은 별도 계상
- ⑦ 부하개폐기(Load Break Switch)는 LS Lever형에 준함(퓨즈부 공용)
- ⑧ 철거 50%

## 4-24 피뢰기 설치

(단위 : 개)

종 별	배 전 전 공
피뢰기 직류 1,500V용	0.18
피뢰기 교류 22.9kV용	0.11

## 해설

- ① 배선 포함, 접지 불포함
- ② 피뢰기는 상부배선 포함, 접지완철 및 하부배선 불포함, 리드선 압축 접속시는 별도 계상
- ③ 구내 설치시 30% 가산
- ④ 철거 30%
- ⑤ 리드선부착형 피뢰기인 경우 피뢰기 설치품의 95% 적용
- ⑥ 동일장소에 추가 1개마다 기본품의 60%적용



## 4-25 가공인입선 설치

(단위 : 지지물간거리)

구	격	배전전공	보통인부	장비사용시간(hr)
OW	10mm <sup>2</sup> 이하 × 2C	0.18	0.08	0.13
	16mm <sup>2</sup> "	0.23	0.11	0.17
	25mm <sup>2</sup> "	0.32	0.15	0.23
	35mm <sup>2</sup> "	0.41	0.19	0.30
	70mm <sup>2</sup> "	0.62	0.29	0.44
	120mm <sup>2</sup> "	0.89	0.41	0.64
	240mm <sup>2</sup> "	1.58	0.74	1.13

## 해설

- ① 절연바켓트럭을 이용하여 전주에서 수용가까지 인입선을 설치하는 기준으로 수용가측 인입용완철, 인입선보호장치, 전원·부하측 접속포함 (단, 부하측 접속 제외 시 본 품의 80%)
- ② DV전선은 80%
- ③ CV케이블은 90% (조가선 설치 포함)
- ④ 3선식 115%, 4선식 130%
- ⑤ AI선은 OW선에 준함
- ⑥ 수용가측 완철 미설치시 선종, 용량, 선식에 관계없이 배전전공 0.03인, 보통인부 0.01인 장비사용시간 0.03hr제외
- ⑦ 주상측 이설 1회선 40%, 1회선 추가시마다 20% 가산(전주 또는 완철교체시)
- ⑧ 이웃연결인입은 75%
- ⑨ 전압에 대한 가산율 적용 : 3.3kV - 6.6kV 15%  
22.9kV 30% 가산
- ⑩ 전주에 인입용 완철 설치시 배전용 완철품 적용
- ⑪ 장력조정 20%
- ⑫ 목마형 중간지지대 설치 80%
- ⑬ DV선 분리 작업시는 단 독 : OW선 설치품의 60%  
이웃연결 : OW선 설치품의 45%
- ⑭ 인입선 전원측 보호장치(전선 퓨즈) 또는 부하측 보호장치(인입선스리브 및 단말처리캡)만 설치시 단상2선식(호) 기준 호당 배전전공 0.1인, 동일장소 추가시 개당 0.06인 가산
- ⑮ 철거 50%, 재사용철거 80%
- ⑯ 단, 기계경비 운전경비 산정시 절연바켓트럭 조종원은 제외한다.

## 4-25-1 가공인입선 공중분기

(단위 : 지지물간거리)

규격	배전전공	보통인부	장비사용시간 (hr)
CV케이블 25mm <sup>2</sup> 이하 × 2C	0.47	0.19	0.79
35mm <sup>2</sup> "	0.61	0.24	1.03
70mm <sup>2</sup> "	0.91	0.37	1.54
120mm <sup>2</sup> "	1.31	0.53	2.20
240mm <sup>2</sup> "	2.32	0.93	3.90

## 해설

- ① 절연바켓트럭을 이용하여 전주에서 수용가까지 인입선을 설치하는 기준으로 수용가측 인입용완철, 인입선보호장치, 전원·부하측 연결 포함
- ② DV전선은 80%
- ③ 조가선 설치를 포함하며, 1호 추가마다 80% 가산  
조가선 미설치시는 배전전공 0.05인, 보통인부 0.02인, 장비사용시간 0.1hr제외
- ④ 3선식 115%, 4선식 130%
- ⑤ 수용가측 완철 미설치시 선종, 용량, 선식에 관계없이 배전전공 0.03인, 보통인부 0.01인, 장비사용시간 0.03hr제외
- ⑥ 주상측 이설 1회선 40%, 1회선 추가시마다 20% 가산 (전주 또는 완철 교체시)
- ⑦ 이웃연결인입은 75%
- ⑧ 전주에 인입용 완철 설치시 배전용 완철품 적용
- ⑨ 철거 50%, 재사용 철거 80%
- ⑩ 단, 기계경비 운전경비 산정시 절연바켓트럭 조종원은 제외한다.

## 4-26 인입선 구출선 설치

(단위 : 개)

공 종	배 전 전 공
인입선 구출선	0.11

## 해설

- ① 저압간선에 2선식 인입 4호 구출선 설치기준
- ② 동일장소에 인입 1호 추가 또는 감소시 마다 10% 가감
- ③ 3선식 130%, 4선식 150%

## 4-27 22.9kV 가공케이블 설치

공 종	규 격	단위	배전전공	특고압 케이블 전 공	보통인부
ABC 케이블 신 설	삼상 50㎟	km	-	27.3	27.3
	95 "	"	-	36.4	36.4
	150 "	"	-	46.5	46.5
	240 "	"	-	64.8	64.8
ABC 지지대		개	0.16	-	-
ABC 조가선인장클램프		개	0.09	-	-
ABC 조가선 압축접속	95㎟이상	개소	0.08	-	0.04
	95㎟미만	개소	0.07	-	0.035
ABC 접속함		개	0.74	-	0.74
변압기리드선 접속재		개	-	0.28	-
ㄱ형 엘보 접속재	400A및200A 분기선로접속				
	50㎟	개	-	0.45	-
	95 "	개	-	0.49	-
	150 "	개	-	0.52	-
	240 "	개	-	0.59	-
ABC 케이블단말처리	50㎟	개	-	0.61	-
	95 "	개	-	0.76	-
	150 "	개	-	0.88	-
	240 "	개	-	1.17	-
수직형 지지대	단상용	개	0.09	-	-
	삼상용	개	0.16	-	-
폴리머 지지애자		개	0.046	-	0.046
케이블단말절연커버부설		개	0.018	-	0.018

## 해설

- ① 케이블신설은 조가선 동시 설치(조가클램프, 케이블클램프 부설 포함) 및 특고압케이블 3상 설치기준
- ② 단상 75%
- ③ 케이블 처짐정도 조정은 케이블 신설의 20%
- ④ 케이블 철거 50%, 재사용 드럼감기 철거 100%

- ⑤ 지지대, 인장클램프 철거 30%, 재사용철거 50%
- ⑥ 95㎟이상의 전선과 95㎟ 미만의 전선을 상호 압축접속할 경우 각 품의 평균품 적용
- ⑦ 접속함은 3상설치 기준, 단상은 40%, 철거 50%
- ⑧ ㄱ형 엘보접속재는 동일장소에 매1개 추가시마다 해당품의 80%, 철거 50%
- ⑨ 케이블단말처리는 케이블헤드 포함되어 있으며, 동일장소에 매 1개 추가시마다 해당 품의 80%, 철거 50%
- ⑩ 폴리머지지애자 철거 50%, 재사용철거 80%
- ⑪ 케이블단말절연커버는 동일 장소에 매 1개 추가시 마다 해당품의 30% 가산

#### 4-27-1 저압 가공케이블 설치

구 분 공 종	규 격	단위	배전전공	저 압 케이블전공	보통인부
ABC 케이블 신설	3상 35㎟	km	-	13.9	12.9
	50㎟	"	-	27.3	27.3
	95㎟	"	-	36.4	36.4
	150㎟	"	-	46.5	46.5
	240㎟	"	-	64.8	64.8
ABC 지지대 부설	-	개	0.119	-	-
저압 ABC 단자함 부설	-	개	0.195	-	-
ABC 조가선인장클램프	-	개	0.09	-	-
ABC 조가선 압축접속	95㎟이상	개소	0.08	-	0.04
	95㎟미만	개소	0.07	-	0.035

#### 해설

- ① 저압선을 일체형 ABC 케이블로 시공하는 공법으로 기존 3상4선식 저압선 (전압선 3조, 중성선 1조)을 전압선 3조 및 중성선 역할을 하는 조가선 1조가 일체형으로 꼬여있는 케이블로 시공하는 공법임
- ② 케이블신설은 조가선 동시 설치(조가클램프, 케이블클램프 부설 포함) 및 저압케이블 3상 설치기준
- ③ 케이블 처짐정도 조정은 케이블 신설의 20%
- ④ 케이블 철거 50%, 재사용 드럼감기철거 100%
- ⑤ 단자함, 지지대, 인장클램프 철거 30%, 재사용철거 50%
- ⑥ 조가선 압축접속은 조가선 상호접속과 기존 중성선 ACSR과의 접속시 모두 적용하며, 95㎟이상의 전선과 95㎟ 미만의 전선을 상호 압축접속할 경우 각 품의 평균품 적용

## 4-28 조가선 설치

종 별		단 위	케이블전공	보통인부
철 선	30mm <sup>2</sup>	km	4.83	3.22
	38~45mm <sup>2</sup>	"	5.22	3.48
	55mm <sup>2</sup>	"	6.27	4.18
	70mm <sup>2</sup>	"	6.63	4.42
	90mm <sup>2</sup>	"	9.06	6.04
	110mm <sup>2</sup>	"	11.16	7.44
Y 선 설 치		개 소	1.07	-
가 선 심 불 ( 절 차 )		"	2.52	-
가 선 콤팩트 ( 절 차 )		"	4.66	-
가 선 콤팩트		m	0.0213	-
가 선 심 불		"	0.0146	-
프 리 텐 손		개 소	0.58	-
밴 드		개	0.058	0.029
클 램 프		"	0.028	0.0094
터 버 클		"	0.056	0.028
지 지 용 볼 트		"	0.084	0.084

## 해설

- ① 사용케이블의 공칭전압에 따라 케이블전공 직종을 구분 적용
- ② 부대철물 철거 50%
- ③ 조가선 철거 60%, 드럼감기 철거 100%

## 4-29 강관 설치

(단위 : m)

규격	배전전공	보통인부
ø 16mm 이하	0.022	0.044
ø 22mm "	0.024	0.048
ø 36mm "	0.027	0.054
ø 54mm "	0.031	0.062
ø 75mm "	0.036	0.072
ø 100mm "	0.042	0.084
ø 125mm "	0.047	0.094
ø 150mm "	0.052	0.104
ø 175mm "	0.057	0.114
ø 200mm "	0.061	0.122
ø 250mm "	0.082	0.164
ø 300mm "	0.090	0.180

## 해설

- ① 터파기, 되메우기 및 잔토처리는 별도 계상. 잔토를 현장밖으로 처리할 경우 적상, 적하비용 및 운반비 별도 계상
- ② 반매입, 지표식, 지중식 공히 준용
- ③ 2열 동시 180%, 3열 260%, 4열 340%, 6열 420%, 8열 500%, 10열 580%
- ④ 접합품 포함
- ⑤ PVC직관 및 PE전선관 60%
- ⑥ 이 공사에 부수되는 토건공사 품셈 적용시 지세별 할증률 적용
- ⑦ 가로등 공사, 신호등 공사, 보안등 공사 또는 구내설치시 30% 가산
- ⑧ 철거 50%

## 4-30 콘크리트 트러프 설치

(단위 : m)

구	격	배 전 전 공	보 통 인 부
내 경	70mm × 75mm 이하	0.011	0.011
	120mm × 75mm "	0.016	0.016
	150mm × 90mm "	0.021	0.021
	150mm × 120mm "	0.024	0.024
	200mm × 90mm "	0.029	0.029
	200mm × 170mm "	0.034	0.034
	250mm × 170mm "	0.041	0.041
	300mm × 170mm "	0.051	0.051
	330mm × 210mm "	0.056	0.056
	400mm × 215mm "	0.072	0.072
	430mm × 170mm "	0.074	0.074
	500mm × 250mm "	0.08	0.08

## 해설

4-29 강관설치 해설 준용

## 4-30-1 콘크리트 트러프 뚜껑 여닫이

종 별	단 위	배 전 전 공	보 통 인 부
70mm	m	0.003	-
120mm	m	0.004	-
150mm	m	0.005	-
200mm	m	0.009	-
250mm	m	0.007	0.007
300mm	m	0.007	0.007
330mm	m	0.007	0.007
400mm	m	0.013	0.013
430mm	m	0.013	0.013
500mm	m	0.014	0.014

## 해설

- ① 기설치된 트러프 뚜껑만 열고, 닫기에 적용
- ② 트러프 매몰 장소에는 팜파기, 자갈 들어내기 별도 계상

## 4-31 합성수지 파형관 설치

(단위 : m)

구 격	배 전 전 공	보 통 인 부
16mm 이하	0.005	0.012
30mm "	0.006	0.014
50mm "	0.007	0.018
80mm "	0.009	0.022
100mm "	0.012	0.036
125mm "	0.016	0.048
150mm "	0.019	0.062
175mm "	0.023	0.074
200mm "	0.025	0.082

## 해설

- ① 합성수지 파형관의 지중포설 기준
- ② 터파기, 되메우기 및 잔토처리 별도계상
- ③ 접합 혹은 접속품 포함, 접합부의 콘크리트 타설품 및 지세별 할증은 별도 계상
- ④ 2열 동시 180%, 3열 260%, 4열 340%, 6열 420%, 8열 500%, 10열 580%, 12열 660%, 14열 740%, 16열 820%
- ⑤ 동시배열이란 동일장소에서 공(孔)당의 파형관을 열로 형성하여 층계별로 포설하는 것을 말하며, 100mm 2열, 175mm 6열, 200mm 4열을 층계별로 동시 포설시 산출은 다음과 같다. 이는 12공을 층계별로 동시 배열하는 것으로서 동시 적용율은 660%로 따라서, 합산품은(100mm 기본품 × 2열 + 175mm 기본품 × 6열 + 200mm 기본품 × 4열) × 660% ÷ 12이다.(열은 관로의 공수를 뜻함)
- ⑥ 100mm 이상 이중관 접속시 또는 이음관 추가 설치시 동시배열(공, 열, 층)에 관계없이 접속 개당 배전전공 0.053인, 보통인부 0.053인 적용
- ⑦ Spacer를 설치할 경우 파상형 전선관 공, 열, 층에 관계없이 Spacer Point 10개 설치당 배전전공 0.006인, 보통인부 0.006인 별도 계상
- ⑧ 가로등공사, 신호등공사, 보안등공사 또는 구내설치시 50% 가산
- ⑨ 철거 50%, 재사용철거 80%

## 4-32 관로청소 및 도통시험

제2장 송전설비공사 2-11-1 관로청소 및 도통시험 준용



## 4-33 입상케이블 보호관 설치

(단위 : m)

규 격	배 전 전 공	보 통 인 부
입상관 $\phi 175\text{mm}$ 이하	0.22	0.11

## 해설

- ① 전주용 입상관 및 조립식 반합관 사용 기준
- ② 터파기, 되메우기 및 잔토처리는 별도 계상
- ③ 철거 50%, 재사용철거 80%

## 4-34 전력케이블 설치

(단위 : km)

P.V.C 고무절연 외장케이블류	케이블전공	보통인부
저 압 $6\text{mm}^2$ 이하 단심	4.62	4.62
10 "	4.84	4.84
16 "	5.28	5.28
25 "	6.09	6.09
35 "	6.58	6.58
50 "	7.32	7.32
70 "	8.46	8.46
120 "	11.58	11.58
185 "	15.33	15.33
240 "	18.50	18.50
300 "	21.55	21.55
400 "	23.00	23.00
500 "	24.83	24.83
630 "	29.47	29.47
800 "	34.94	34.94
1000 "	41.38	41.38

해설

- ① 600V 케이블 기준, 드럼 다시감기 소운반품 포함
- ② 지하관내 부설기준, Cu, Al 도체 공용
- ③ 트러프내 설치 110%, 2심 140%, 3심 200%, 4심 260% 직매  
(장애물이 없을때) 80%
- ④ 가공케이블(조가선 및 Hanger품 불포함) 130%, 가로수 또는 수목과  
접촉하여 설치시 120%
- ⑤ 연피 및 벨트지케이블은 120%, 강대개장 150%, 수저케이블 200%,  
동심중성선형케이블(CNCV) 110%, 가요성 금속피(알루미늄, 스틸) 케이블은  
100% 적용
- ⑥ 가공시 전선처짐정도조정만 할 때는 설치의 20%
- ⑦ 단말처리, 직선접속 및 접지공사 불포함(600V 10mm<sup>2</sup> 이하의 단말처리 및  
직선 접속 포함)
- ⑧ 관내 기설케이블 정리가 필요할 때는 10% 가산
- ⑨ 8자설치는 본 품의 115% 적용
- ⑩ 선로횡단 및 커브개소에는 개소당 케이블전공 0.054인 가산
- ⑪ 케이블만의 임시부설 30% 적용
- ⑫ 터파기, 되메우기, 트러프관 설치는 별도 계상
- ⑬ 2선 동시 180%, 3선 260%, 4선 340%, 4선 초과시 1선당 80% 가산,  
물밑설치 200% 각각 적용
- ⑭ 관로식에서 단심케이블을 동일 공내에서 2조 이상 설치 시 1조 추가마다 80% 가산
- ⑮ 배전전력케이블 설치 시 구내부설부문 전력케이블은 150% 적용
- ⑯ 전압에 대한 가산율
 

3.3kV ~ 6.6kV	15% 가산
22.9kV 이하	30% 가산
66kV 이하	80% 가산
- ⑰ 공동구(전력구 포함)의 경우는 125%
- ⑱ 사용케이블의 공칭전압에 따라 케이블전공 직종을 구분 적용
- ⑲ 가로등 공사, 신호등 공사, 보안등 공사시 50% 가산
- ⑳ 철거 50%, 재사용 드럼감기 철거 100%

## 4-35 지중 전력케이블 기계장비 이용 설치

(단위 : km)

규 격 (mm <sup>2</sup> )	단심 1공 3선		장비사용시간(Hr)
	케이블공	보통인부	원 치
60	23.60	19.27	2.97Hr
200	48.60	38.55	6.12Hr
325	69.43	55.54	8.74Hr
600	91.60	74.78	11.55Hr

## 해설

- ① 지하 파형관내 22.9kV급 CN-CV 케이블 단심 1공 3선 설치기준으로 Cu, Al도체 및 공수에 관계없이 모두 적용
- ② 드럼 다시감기 소운반품 포함
- ③ 장비(원치, 조합장비 등) 사용기준으로 기계장비의 제경비는 별도 계상
- ④ 트러프내 설치 110%
- ⑤ 가공케이블(조가선 및 Hanger품 불포함) 130%
- ⑥ 단말처리, 직선접속 및 접지공사 불포함
- ⑦ 관내 기설케이블 정리가 필요한 경우는 10% 가산
- ⑧ 터파기, 되메우기, 트러프관 설치품 제외
- ⑨ 1공내에 1조 및 2조 설치 시는 각 50% 및 70% 적용
- ⑩ 사용케이블의 공칭전압에 따라 케이블전공 직종을 구분 적용
- ⑪ 잡재료는 별도 계상
- ⑫ 동일장소의 공수에 관계없이 각 해당품을 공히 적용
- ⑬ 구간선로길이(맨홀간 또는 맨홀과 핸드홀간) 미만(공수, 선수에 무관)인 소규모 공사는 이 품의 150% 적용(기계경비 포함, 설치품만 해당)
- ⑭ 철거 60%, 재사용 드럼감기 철거 100%
- ⑮ 현장 교통정리원 필요시 별도 계상

## 4-35-1 전력케이블 터널내 기계 설치

(단위 : m)

규 격 (mm <sup>2</sup> )	저압 케이블전공	보통인부	장비사용시간(Hr)	
			원 치	리프트
35mm <sup>2</sup> 이하 × 1C	0.019	0.005	0.008	0.038
95mm <sup>2</sup> 이하 × 1C	0.030	0.008	0.012	0.061

## 해설

- ① 터널내 상부 케이블 트레이 장비사용 기준
- ② 소운반, 작업준비·설치·정리 포함

- ③ 단심케이블 1선 추가마다 50%씩 가산
- ④ 현장 교통정리원 및 기계경비 필요시 별도 계상
- ⑤ 철거 60%, 재사용 철거는 100% (드럼감기 품 포함)

#### 4-36 전력케이블 직선접속

(단위 : 개소, 적용직종 : 케이블전공)

규 격	600V이하			7,000V이하			25kV 초과 66kV이하	
	1C	2C	3C	1C	2C	3C	1C	3C
10㎟ 이하	-	-	-	0.21	0.28	0.35	-	-
16 "	0.17	0.22	0.27	0.23	0.31	0.40	-	-
25 "	0.20	0.27	0.34	0.29	0.40	0.49	-	-
35 "	0.23	0.29	0.36	0.33	0.44	0.55	-	-
50 "	0.24	0.32	0.40	0.37	0.51	0.64	-	-
70 "	0.28	0.37	0.46	0.43	0.59	0.73	1.91	3.18
95 "	0.30	0.41	0.50	0.46	-	0.76	-	-
120 "	0.34	0.46	0.57	0.50	-	0.83	-	-
185 "	0.41	0.55	0.68	0.64	-	1.05	-	-
240 "	0.47	0.62	0.77	0.73	-	1.17	-	-
300 "	0.51	0.68	0.84	0.78	-	1.22	-	-
400 "	0.58	-	-	0.89	-	-	2.40	3.98
500 "	0.64	-	-	0.97	-	-	-	-
630 "	0.72	-	-	1.10	-	-	-	-
800 "	0.84	-	-	1.27	-	-	4.01	6.71
1,000 "	1.05	-	-	1.59	-	-	4.45	7.15
2,000 "	1.05	-	-	1.59	-	-	4.98	-

#### 해설

- ① 4-34 전력케이블 설치의 해설 준용
- ② 특고압케이블 내압시험시 특고압케이블전공 0.08인 가산
- ③ Y 및 T 접속 150%
- ④ 10㎟<sup>2</sup> 이하는 5-13 제어용 케이블 설치 준용
- ⑤ 공동구(전력구포함) 115%
- ⑥ 4C는 3C의 120%
- ⑦ 구내 설치시 20% 가산
- ⑧ 케이블 재사용 해체 철거 70%

## 4-36-1 25kV 이하 특고압 전력케이블 직선접속

(단위 : 개소)

규격	특 고 압 케이블전공	보통인부
35㎟ 이하	0.17	0.06
50㎟ 이하	0.19	0.07
70㎟ 이하	0.22	0.08
95㎟ 이하	0.23	0.08
120㎟ 이하	0.25	0.09
185㎟ 이하	0.30	0.11
240㎟ 이하	0.35	0.13
300㎟ 이하	0.39	0.14
400㎟ 이하	0.45	0.16
500㎟ 이하	0.49	0.17
630㎟ 이하	0.56	0.20
830㎟ 이하	0.64	0.23
1000㎟ 이하	0.81	0.29
2000㎟ 이하	0.81	0.29

**해설**

- ① 내압시험시 특고압케이블전공 0.08인 가산
- ② 공동구(전력구 포함) 115%
- ③ 구내 설치시 20% 가산
- ④ 재사용 해체 철거 70%
- ⑤ 조립형 난연카바 설치시 특고압케이블전공 0.03인 가산
- ⑥ 현장 교통정리 필요시 보통인부(0.24인/기) 별도 계상
- ⑦ 양수작업 필요시 별도계상
- ⑧ 동일장소에서 단심케이블 2조이상 접속시 1조 추가마다 80% 적용
- ⑨ 연피 및 벨트지케이블은 120%, 강대개장 150%, 수저케이블 200%, 동심중성선형케이블(CNCV) 110%
- ⑩ Cu, Al 도체에 공통 적용
- ⑪ 자기수축형 및 조립형 접속재와 공통적용

#### 4-37 전력케이블 단말처리

(단위 : 개소, 적용직종 : 케이블전공)

규 격	600V 이하			7,000V 이하			25,000V 이하		66kV이하	
	1C	2C	3C	1C	2C	3C	1C	3C	1C	3C
10㎟ 이하	-	-	-	0.35	0.47	0.58	-	-	-	-
16 "	0.27	0.36	0.45	0.39	0.53	0.65	-	-	-	-
25 "	0.33	0.46	0.56	0.48	0.65	0.81	-	-	-	-
35 "	0.36	0.48	0.60	0.55	0.73	0.91	0.67	1.12	-	-
50 "	0.40	0.53	0.67	0.61	0.85	1.07	0.76	1.26	-	-
70 "	0.47	0.61	0.76	0.71	0.98	1.22	0.86	1.43	3.13	5.25
95 "	0.50	0.67	0.84	0.76	-	1.27	0.93	1.55	-	-
120 "	0.57	0.76	0.95	0.83	-	1.38	1.00	1.68	-	-
185 "	0.68	0.91	1.13	1.06	-	1.76	1.21	1.90	-	-
240 "	0.77	1.03	1.28	1.17	-	1.95	1.42	2.01	-	-
300 "	0.84	1.12	1.40	1.28	-	2.02	1.59	2.07	-	-
400 "	0.97	-	-	1.47	-	-	1.82	-	4.2	7.1
500 "	1.07	-	-	1.62	-	-	1.97	-	-	-
630 "	1.20	-	-	1.82	-	-	2.26	-	-	-
800 "	1.39	-	-	2.12	-	-	2.59	-	6.44	11.84
1,000 "	1.74	-	-	2.65	-	-	3.26	-	7.17	12.57
2,000 "	1.74	-	-	2.65	-	-	3.26	-	8.3	-

##### 해설

- ① 4-34 전력케이블 설치의 해설 준용
- ② 케이블 헤드를 포함한 단말처리 기준
- ③ 압착단자만으로 단말처리시는 30%
- ④ 제어, 신호용 케이블의 단말처리는 제외
- ⑤ 4C는 3C의 120%
- ⑥ 구내 설치시 20% 가산
- ⑦ 10㎟ 이하는 5-13 제어용 케이블 설치 준용
- ⑧ 케이블 재사용 해체 철거 70%

#### 4-38 지중케이블용 금구류 부착

제2장 송전설비공사 2-18 케이블 금구류 취부 준용

## 4-39 케이블 헤드 지지금구 설치

(단위 : 조)

공 종	배 전 전 공	보 통 인 부
지지금구 설치	0.22	0.11

## 해설

- ① 전주상에 지중배전용 케이블헤드를 지지하기 위하여 상, 하부용 지지금구를 설치하는 기준
- ② 철거 50%, 재사용철거 80%

## 4-40 지상 설치형 변압기 기계설치

(단위 : 대)

용 량	배전전공	보통인부	장비사용시간(Hr)
50kVA 이하	0.42	0.42	1.67
100 "	0.54	0.75	2.18
200 "	0.78	1.34	2.72
300 "	0.88	1.44	2.80
500 "	0.99	1.54	2.88

## 해설

- ① 상별 구분없이 Pad 변압기를 기계장비로 인상 및 소운반하여 지상에 설치하고 다음장소로 이동 및 도착하는 기준
- ② 현장 교통정리원 필요시 대당 보통인부 0.33인 별도 계상
- ③ 옥내 설치 120%
- ④ 케이블 접속 별도 계상
- ⑤ 기계장비의 경비(기계손료, 운전경비, 수송비) 별도 계상
- ⑥ 수전설비용 설치시 30% 가산
- ⑦ 철거 50%, 재사용철거 80%
- ⑧ 동일장소에서 2대이상 동시설치시는 1대 추가마다 80% 가산
- ⑨ 슬림형 1상 300kVA와 3상 500kVA 변압기는 일반형보다 1단계 하위 용량 변압기 적용

## 4-41 배전지중용 개폐기 기계설치

(단위 : 대)

규 격	배전전공	보통인부	장비사용시간(Hr)
25.8kV급 4W-4S, 3W-3S	0.49	0.97	1.95

## 해설

- ① 트럭탑재형크레인으로 인상 및 소운반하여 지상설치하고 다음 작업장소로 이동, 도착 기준, 앵커볼트 설치품은 포함
- ② 규격에 관계없이 적용, 케이블 접속은 별도 계상
- ③ 현장교통정리 필요시 대당 보통인부 0.54인 별도 계상
- ④ 옥내설치 120%, 지중설치 150%
- ⑤ 동일장소에서 2대이상 동시설치시는 1대 추가마다 80% 가산
- ⑥ 기계장비의 경비(기계손료, 운전경비, 수송비)는 별도 계상
- ⑦ 철거 50%

## 4-42 지상 설치형 변압기 엘보접속

(단위 : 개)

공 종	특고압 케이블전공
지상변압기 엘보접속	0.35

## 해설

- ① 지상 관내부설 및 CV 케이블 1선(상) 설치기준
- ② 관내 기설케이블 정리, 단말처리 및 접지공사 포함
- ③ 동일장소에서 매 1개 추가시마다 80% 가산
- ④ 철거 50%

## 4-42-1 지상기기 내부청소

공 종 명	배전전공	특별인부
지상개폐기 내부청소 (4W4S)	0.213	0.213
지상개폐기 내부청소 (3W3S)	0.175	0.175
지상변압기 내부청소 (단상)	0.127	0.127
지상변압기 내부청소 (삼상)	0.210	0.210



**해설**

- ① 본 품은 절연체로 제작된 솔 등을 이용하여 활선상태의 기기내부(기초대 부분 청소포함) 및 케이블 엘보접속재에 부착된 분진 등을 제거하는 작업으로 지상기기 외함내부 청소 2회, 엘보접속재 1회 청소 후 지상기기 내부를 완전 건조시키는 기준임
- ② 내부청소 전 기기내부 이상유무, 접속재 온도측정, 접지상태 점검 포함
- ③ 지상기기 외함청소와 내부청소 동시시행 시 외함청소 품(표준품셈 4-83)의 70% 가산
- ④ 지상기기의 운영을 위해 추가 설치된 고장표시기, 원격감시시스템 등의 철거 및 설치 품은 별도 계상
- ⑤ 필요시 현장 교통정리원 별도 계상(보통인부 해당공종의 공량 적용)

**4-42-2 지상개폐기 엘보접속재 분리연결**

(단위 : 회로)

공 종	배전전공
지상개폐기 엘보접속재 분리·연결	0.168

**해설**

- ① 1회로 3상 분리·연결 품
- ② 1상 분리연결은 50%, 2상 분리연결은 70%
- ③ 동일 장소에서 1개 추가시마다 80% 가산

**4-43 25.8kV 가스절연 개폐기(지중용) 접속**

(단위 : 개)

규 격	특고압 케이블전공
60㎟ 이하	0.41
200㎟ 이하	0.51
325㎟ 이하	0.59

**해설**

- ① 지상관내 부설 및 지중 맨홀내 동일 적용
- ② 동일장소에서 매 1개 추가시마다 80% 적용
- ③ 철거 50%

#### 4-43-1 지상개폐기 결로방지용 환기장치 설치

구 분 공 종	특고압케이블전공	도장공	특별인부	장비사용시간 (Hr)
환기장치 설치	0.268	0.163	0.325	0.179

##### 해설

- ① 장비사용 시간은 발전기 사용시간 기준

#### 4-43-2 지중선로 고장구간 표시기 설치

구 분 공 종	특고압케이블전공	보통인부	장비사용시간 (Hr)
고장구간 표시기 설치	0.128	0.128	0.12

##### 해설

- ① 단위 Set당 공량이며, 동일 장소 1Set 추가시 이 품의 50% 적용  
 ② 외함 천공작업 생략시 이 품의 50% 적용  
 ③ 철거 50%

#### 4-43-3 조립식 맨홀 및 기기 기초대 설치

(단위 : 조당)

종 별	비계공	특별 인부	작업 반장	줄논공	장비사용시간(Hr)			
					5ton	10ton	30ton	50ton
기기 기초대, 통신용핸드홀	0.53	0.80	0.28	0.03	2.33			
핸드홀	0.53	0.80	0.28	0.03		2.28		
맨홀 (MS-4, MS-6)	0.64	0.99	0.34	0.05			2.80	
맨홀(MB-6, MC-6, ME-6)	0.93	1.42	0.49	0.07				4.04

##### 해설

- ① 본 품은 바닥 정지, 설치 및 관로구 설치품 포함  
 ② 터파기, 기초잡석 및 콘크리트 되메우기, 잔토처리 및 접지공사품은 별도 계상  
 ③ 장비는 크레인 사용기준으로 장비사용료 별도 계상

## 4-43-4 지중 저압 접속함 설치

구 분 공 종	배전전공	보통인부
간 선 용	0.295	0.592
인 입 용	0.177	0.355

## 해설

- ① 본 품은 바닥 정지, 접속함 설치 및 파형관 접속품 포함
- ② 터파기, 기초잡석 및 콘크리트 되메우기, 잔토처리 및 접지공사품은 별도 계상

## 4-43-5 지중 저압접속함 점검

구 분 공 종	청소 및 오물제거 포함		청소 및 오물제거 제외	
	저압케이블전공	보통인부	저압케이블전공	보통인부
단상 1분기	0.23	0.26	0.16	0.18
3상 1분기	0.29	0.32	0.22	0.24

## 해설

- ① 분기 1개소 추가마다 단상은 10%, 3상은 20%씩 가산적용
- ② 3상 1분기, 단상 1분기 동시 존재시 3상 1분기 품 적용 및 단상 1분기 품의 10% 합산적용
- ③ 지중배전 저압접속함 내부를 점검하는 기준임(접지저항, 대지간 전압, 부하전류, 케이블피복 손상 여부, 구조물 점검, 뚜껑과의 접촉여부 점검, 접속장치 조임상태 포함)
- ④ 양수기 사용시 기계경비 별도 계상
- ⑤ 소모 잡재료비(청소용 닦마, 마대 등)는 별도 계상
- ⑥ 지세별 및 노임의 할증 필요시 별도 계상

## 4-44 배전지중용 표시찰 설치

(단위 : 개)

공 종	케이블전공	보통인부
표 시 찰 설 치	0.006	0.006

**해설**

- ① 배전지중용 지하 맨홀내 및 지상기기내에서 상, 선로, 수용가, 계통, 접속자 표시찰 부착기준
- ② 맨홀내 양수펌프설치 불포함
- ③ 교통정리원 필요시 개당 보통인부 0.0054인 별도 계상
- ④ 사용케이블의 공칭전압에 따라 케이블전공 직종을 구분 적용
- ⑤ 철거 50%

**4-45 지중케이블 매설표시 시트 설치**

(단위 : 100m)

공 종	케이블전공	보통인부
매설표시시트 설치	0.05	0.10

**해설**

- ① 지중케이블 또는 관로를 설치한 후 매설물의 보호를 위하여 그 위에 매설 표시시트(경고용테이프)를 설치하는 기준
- ② 터파기, 되메우기 및 잔토처리는 별도 계상
- ③ 사용케이블의 공칭전압에 따라 케이블전공 직종을 구분 적용
- ④ 시트 매설을 위한 바닥고르기 작업 포함

**4-45-1 지중케이블 보호판 설치**

(단위 : 100개)

공 종	케이블전공	보통인부
보호판 설치	0.15	0.15

**해설**

- ① 지중케이블 또는 관로를 설치한 후 매설물의 보호를 위하여 그 위에 매설 보호판을 설치하는 기준
- ② 터파기, 되메우기 및 잔토처리는 별도 계상
- ③ 사용케이블의 공칭전압에 따라 케이블전공 직종을 구분 적용
- ④ 보호판 매설을 위한 바닥 고르기작업 포함
- ⑤ 보호판은 관로공수 및 현장여건을 고려하여 보호판 길이 또는 폭 방향으로 설치하며, 관로공수가 많아 보호판을 병렬로 2개 이상 설치시 2개는 180%, 3개는 260% 적용

## 4-46 지중선로 표지기 설치

(단위 : 개)

공 종	전기공사산업기사	보통인부
표지기 설치	0.07	0.07

## 해설

- ① 포장도로(아스팔트, 콘크리트, 보도블록) 시공 기준
- ② 교통정리원 필요시 보통인부 0.06인 별도 계상
- ③ 도면에 의거 줄자로 시공위치 선정 포함
- ④ 포장 정리품 포함
- ⑤ 철거 50%

## 4-47 지중방수용 발포지수제 분사처리

(단위 : 개)

공 종	케이블전공	보통인부
발포수지제 분사처리	0.076	0.076

## 해설

- ① 맨홀내 및 지상기기내 시공 기준
- ② 교통정리원 필요시는 보통인부 0.07인 별도 계상
- ③ 사용케이블의 공칭전압에 따라 케이블전공 직종을 구분 적용
- ④ 맨홀내 양수 필요시는 별도 계상
- ⑤ 철거 50%

## 4-48 600V CV케이블 접속장치 설치

(단위 : 개)

종 별	저압케이블전공	보통인부
3 , 4 회 로 용	0.63	0.21
6 회 로 용	0.43	0.14
스리브압축 S22-S	0.08	-
S60-S	0.11	-
S100-S, S100	0.12	-
S200-L	0.17	-
S325-L	0.21	-
보 호 합 설 치	0.71	-

**해설**

- ① 앵카볼트 사용 벽면 부착기준
- ② 미고정 상태로 사용시 30%
- ③ 보호함 설치에는 케이블 접속품(케이블전공 0.42인) 포함
- ④ 철거 50%, 재사용철거 80%

**4-49 저압 지중인입선 전환**

(단위 : 진)

종 별	저압케이블전공	보 통 인 부
1ø 2W	0.45	0.15
1ø 3W	0.51	0.17
3ø 4W	0.66	0.22

**해설**

- ① 배전지중화 공사시 저압 가공인입선을 저압 지중케이블 인입선으로 전환하는 작업 기준
- ② 기설 전압, 상, 수용가설비 확인 포함
- ③ 기설 가공인입선과 지중 인입케이블 연결(가공, 지중 인입구간 설치) 포함
- ④ 기설 가공인입선 철거 불포함
- ⑤ 가공인입선 선종에 관계없이 적용

## 4-50 직접활선 장비사용 전주교체

(단위 : 기)

공 종	배전활선전공	장비사용시간(Hr)
전 주 교 체	1.15	1.8

## 해설

- ① 22.9kV-y 배전선로 핀장주에서 절연바켓트럭을 이용하여 기설주의 충전부의 방호, 전선이격 및 신설주에 폴가드(Pole Guard)를 설치하여 전주를 교체하는 직접활선작업 기준
- ② 완철 및 LP애자 설치, 철거 포함
- ③ 전주철거 및 신설은 별도 계상
- ④ 3선(상) 기준, 2선(상) 80%, 1선(상) 50%
- ⑤ 접완철 장주는 110%
- ⑥ 장비의 제경비는 별도 계상
- ⑦ 중성선 방호 포함, 저압선 방호 필요시 별도 계상
- ⑧ 인력 시공시 배전활선전공만 110% 적용
- ⑨ 고압의 경우 85% 적용
- ⑩ 전주교체 작업범위는 직선 전선로 전·후 각각 8m 이내이며, 이때 8m 초과시는 직접활선 장비사용 전주방호(4-64) 적용
- ⑪ 전주 교체시 좌우로 각각 1.5m 초과 이동 설치시는 직접활선 장비사용 전선이선품(4-62)을 별도 계상
- ⑫ 현장교통정리원 필요시 기당 보통인부 0.44인 별도 계상  
단, 동일 전주에서 2개 공종 이상 동시작업하는 경우 주작업을 제외한 1개 공종 추가마다 해당 교통정리원품의 60%를 가산하고, 개수(또는 조)의 증감에 따른 적용률은 해당품의 해설항목 준용

## 4-51 직접활선 장비사용 완철교체

(단위 : 개)

종 별	배전활선전공	장비사용시간(Hr)
핀 장 주	0.93	1.86
장력전덤 및 한쪽당김장주	1.13	2.26

## 해설

- ① 22.9kV-y 3상 배전선로의 핀, 장력전덤 및 한쪽당김장주에서 절연바켓트럭을 이용하여 완철을 교체하는 직접활선작업 기준
- ② 2선 이하일 경우 80% 적용
- ③ 완철규격에 관계없이 애자 및 바인드 시공(철거/설치)품 포함

- ④ 일반장주를 창출장주로 변경하는 것도 이 품 적용
- ⑤ 장비의 제경비는 별도 계상
- ⑥ 소단위 작업의 단위수 산정은 완철교체 개수를 합하여 할증률 적용
- ⑦ 중성선 방호 포함, 저압선 방호 필요시 별도 계상
- ⑧ 인력 시공시 배전활선전공(장비운전원 제외)만 130% 적용
- ⑨ 동일전주에서 한개 초과시마다 해당품의 60% 가산
- ⑩ 고압의 경우 85% 적용
- ⑪ 현장교통정리원 필요시 편장주는 보통인부(0.47인/개당) 장력견딤 및 한쪽 당김장주는 보통인부(0.57인/개당) 별도계상. 단, 동일 전주에서 2개 공종 이상 동시작업시 주작업을 제외한 1개 공종 추가마다 해당 교통정리원 품의 60%를 가산하고, 개수(또는 조)의 증감에 따른 적용률은 해당품의 해설향목 준용

#### 4-52 직접활선 장비사용 장주변경

(단위 : 개소)

공 종	배 전 활 선 전 공	장비사용시간(Hr)
장 주 변 경	1.74	3.48

##### 해설

- ① 22.9kV-y 배전선로에서 활선 바이패스 점퍼스틱(케이블)과 절연버킷트럭 장비를 사용하여 3선 1개소의 편장주를 장력견딤전주로 변경하는 직접활선작업 기준
- ② 바이패스케이블을 사용하지 않는 경우는 70% 적용
- ③ 완철 1본 추가 및 애자품 포함
- ④ 2선 80%, 1선 50%
- ⑤ 중성선 방호 포함. 저압선 방호 필요시 별도 계상
- ⑥ 전선절단, 압축, 처짐정도조정 및 각종 커버품 포함
- ⑦ 인력시공시 배전활선전공만 130%적용
- ⑧ 고압의 경우 85% 적용
- ⑨ 현장 교통정리원 필요시 보통인부(0.87인/개소당) 별도 계상. 단, 동일 전주에서 2개 공종 이상 동시 작업시 주작업을 제외한 1개 공종 추가마다 해당 교통정리원 품의 60%를 가산하고, 개수(또는 조)의 증감에 따른 적용률은 해당품의 해설향목 준용
- ⑩ 나선 80%
- ⑪ 전주 및 전선의 규격과 장주 종류에 관계없이 적용



## 4-53 직접활선 장비사용 애자교체

(단위 : 개)

종 별	배전활선전공	장비사용시간(Hr)
라 인 포 스톡 애 자	0.34	0.69
현 수 애 자	0.53	1.05

## 해설

- ① 22.9kV-y 기존 배전선로의 라인포스트애자, 특고압용 현수애자를 절연바켓트럭을 이용하여 직접활선 교체하는 작업기준
- ② 바인드 또는 바인드레스 LP애자 카바 포함
- ③ 선종, 장주 및 상(조수)별에 관계없이 적용
- ④ 인력시공시는 배전활선전공(장비운전원 제외)만 180% 적용
- ⑤ 기존 애자의 바인드 이탈로 애자바인드 또는 바인드레스 LP애자카바만 시공시는 라인포스트애자품의 50% 적용
- ⑥ 장비의 제경비는 별도 계상
- ⑦ 중성선 방호 포함, 저압방호 필요시 별도 계상
- ⑧ 소단위 작업의 단위수 산정은 애자교체 개수를 합하여 할증률 적용
- ⑨ 고압핀애자는 라인포스트애자의 85%, 고압한쪽당김애자는 현수애자의 85% 적용
- ⑩ 동일전주에서 1개 초과시마다 해당품의 60%씩 가산
- ⑪ 특고압용 현수애자 1연 교체시에는 1개품 적용
- ⑫ 현장교통정리원 필요시 라인포스트애자는 보통인부(0.14인/개당) 특고압 현수애자는 보통인부(0.24인/개당) 별도 계상. 단, 동일 전주에서 2개 공종 이상 동시작업시 주작업을 제외한 1개 공종 추가마다 해당 교통정리원 품의 60%를 가산하고, 개수(또는 조)의 증감에 따른 적용률은 해당품의 해설향목 준용

## 4-54 직접활선 장비사용 인하선 연결

(단위 : 3선)

공 종	배전활선전공	장비사용시간(Hr)
특고압인하선	0.32	0.64

## 해설

- ① 22.9kV-y 배전선로의 분기고리에 활선클램프를 사용 COS 1차 인하선 3선을 절연바켓트럭을 이용, 직접활선으로 연결하는 작업 기준
- ② 개폐기 설치용 완철 및 COS설치 불포함
- ③ 1선은 90%, 2선은 95%
- ④ 인력 시공시 배전활선전공만 150% 적용

- ⑤ 동일전주에서 1선(1상) 증가시마다 20% 가산
- ⑥ 장비(바켓트럭)의 제경비는 별도 계상
- ⑦ 기설분 인하선 교환은 150%
- ⑧ 소단위 작업의 단위수 산정은 인하선의 선(상)수를 합하여 할증률 적용
- ⑨ 중성선 방호 포함, 저압선, 특고압선 방호 필요시 별도 계상
- ⑩ 고압의 경우 85% 적용
- ⑪ 현장교통정리원 필요시 보통인부(0.16인/3선당) 별도 적용. 단, 동일 전주에서 2개 공종 이상 동시 작업시 주 작업을 제외한 1개 공종 추가마다 해당 교통정리원 품의 60%를 가산하고, 개수(또는 조)의 증감에 따른 적용률은 해당품의 해설항목 준용
- ⑫ 철거 50%
- ⑬ COS 1차 리드선 연결 및 분기고리커버 철거, 설치 포함

#### 4-55 직접활선 장비사용 내오손 결합애자 설치

(단위 : 개)

공 종	배전활선전공	장비사용시간(Hr)
내오손 결합애자 설치	0.42	0.84

##### 해설

- ① 22.9kV-y 변압기 설치전주에서 COS의 절연보강을 위하여 절연바켓트럭을 사용하여 바이패스케이블을 설치한후 기설 COS와 완철사이에 내오손결합 애자를 설치하는 직접활선작업 기준
- ② COS 1, 2차 리드선 분리, 연결 및 각종 커버류 제거, 복귀 포함
- ③ 기설 COS의 주상이설 및 바이패스케이블 설치 포함, 전선압축 불포함
- ④ 장비의 제경비는 별도 계상
- ⑤ 중성선 방호 포함, 저압선 방호 필요시 별도 계상
- ⑥ 소단위작업의 단위수 산정은 내오손 결합애자 개수를 합하여 할증률 적용
- ⑦ 동일전주에서 1개 추가시마다 70% 가산
- ⑧ 고압의 경우 85% 적용
- ⑨ 현장교통정리원 필요시 보통인부(0.21인/개당) 별도 계상. 단, 동일 전주에서 2개 공종 이상 동시작업시 주작업을 제외한 1개 공종 추가마다 해당 교통정리원 품의 60%를 가산하고, 개수(또는 조)의 증감에 따른 적용률은 해당품의 해설항목 준용
- ⑩ 기설분 내오손 결합애자 교환은 150%

## 4-56 직접활선 장비사용 COS 교체

(단위 : 개)

공 종	배전활선전공	장비사용시간(Hr)
COS 교체	0.47	0.93

## 해설

- ① 22.9kV-y 배전선로에서 변압기용 또는 선로용 COS를 교환하는 것으로 절연바켓트럭을 이용하여 바이패스 케이블을 설치, COS를 교환하는 직접활선작업 기준
- ② COS 1차측, 2차측 리드선 분리, 연결 및 각종 커버류 철거, 설치 포함
- ③ 중성선 방호 포함, 저압선 방호 필요시 별도 계상
- ④ 장비의 제경비는 별도 계상
- ⑤ 동일전주에서 1개 추가시마다 해당품의 60%씩 가산
- ⑥ 소단위 작업의 단위수 산정은 COS교체 개수를 합하여 할증률 적용
- ⑦ 인력시공시 배전활선전공(장비운전원 제외)만 110% 적용
- ⑧ 고압의 경우 85% 적용
- ⑨ 현장교통정리원 필요시 개당 보통인부 0.16인 별도 계상. 단, 동일 전주에서 2개 공중 이상 동시작업시 주작업을 제외한 1개 공중 추가마다 해당 교통정리원 품의 60%를 가산하고, 개수(또는 조)의 증감에 따른 적용률은 해당품의 해설항목 준용

## 4-57 직접활선 장비사용 LA 설치

(단위 : 개)

공 종	배전활선전공	장비사용시간(Hr)
LA 설치	0.34	0.68

## 해설

- ① 22.9kV급 배전선로에서 절연바켓트럭을 사용하여 전주 상부에 LA를 설치하는 직접활선작업 기준
- ② LA 리드선 설치 및 압축접속 포함
- ③ 기설 애자종류 및 장주형태 구분없이 공히 적용
- ④ 장비의 제경비는 별도 계상
- ⑤ LA측 1차 리드선 접속, 접지선 연결 및 기설완철 위치 조정 포함

- ⑥ 완철설치 필요시 별도 계상
- ⑦ 교체 150%
- ⑧ 소단위 작업의 단위수 산정은 LA의 개수를 합하여 할증률 적용
- ⑨ 동일 전주에서 1개 추가시마다 80% 가산
- ⑩ 중성선 방호 포함, 저압선 방호 필요시 별도 계상
- ⑪ 고압의 경우 85% 적용
- ⑫ 현장교통정리원 필요시 보통인부 (0.17인/개당) 별도 계상. 단, 동일 전주에서 2개 공종 이상 동시작업시 주작업을 제외한 1개 공종 추가마다 해당 교통정리원 품의 60%를 가산하고, 개수(또는 조)의 증감에 따른 적용률은 해당품의 해설항목 준용
- ⑬ 리드선부착형 피뢰기인 경우 LA 설치품의 95% 적용

#### 4-58 직접활선 장비사용 전선처짐정도조정

(단위 : 지지물간거리)

공 종	배전활선전공	장비사용시간(Hr)
전선처짐정도 조정	0.86	1.72

##### 해설

- ① 22.9kV-y 배전선로에서 절연버킷트럭 장비를 사용하여 3선(상) 1지지물간 거리를 전선처짐정도조정하는 직접활선작업 기준
- ② 전선의 선종 및 규격에 관계없이 적용
- ③ 절연전선은 피복제거와 커버류 철거 포함
- ④ 바인드 재시공, 클램프 풀기 및 조이기 포함
- ⑤ 중성선 방호품 포함. 저압선 방호 필요시 별도 계상
- ⑥ 인력시공시 배전활선전공만 110% 적용
- ⑦ 고압의 경우 85% 적용
- ⑧ 2선 80%, 1선 50%
- ⑨ 현장교통정리원 필요시 보통인부(0.43인/지지물간거리당) 별도 적용. 단, 동일 전주에서 2개 공종 이상 동시 작업시 주작업을 제외한 1개 공종 추가마다 해당 교통정리원 품의 60%를 가산하고, 개수(또는 조)의 증감에 따른 적용률은 해당품의 해설항목 준용

## 4-59 직접활선 장비사용 점퍼(Jumper)선 절단

(단위 : 3선)

공 종	배전활선전공	장비사용시간(Hr)
점 퍼 선 절 단	0.32	0.64

## 해설

- ① 22.9kV-y 배전선로의 점퍼분기선 또는 변압기전주 COS 1차 전력선측 분기고리를 절연바켓트럭을 사용하여 3선을 절단하는 직접활선 작업기준
- ② 선종규격, 접속금구, 개폐기, 장주에 관계없이 공히 적용하되 1선(조)의 점퍼선을 양단 절단의 경우도 1선(조)로 계상
- ③ 3선 1개소 기준, 2선 80%, 1선 50%
- ④ 인력시공시 배전활선전공(장비운전원 제외)만 140% 적용(작업차 필요시는 별도 계상)
- ⑤ 소단위 작업의 단위수 산정은 점퍼선 절단의 선(상)수를 합하여 할증률 적용
- ⑥ 중성선 방호 포함. 저압선 방호 필요시 별도 계상
- ⑦ 고압의 경우 85% 적용
- ⑧ 현장교통정리원 필요시 보통인부 (0.16인/3선당) 별도 적용. 단, 동일 전주에서 2개 공종 이상 동시 작업시 주작업을 제외한 1개 공종 추가마다 해당 교통정리원 품의 60%를 가산하고, 개수(또는 조)의 증감에 따른 적용률은 해당품의 해설항목 준용

## 4-60 직접활선 장비사용 전선압축 접속

(단위 : 3선)

공 종	배전활선전공	장비사용시간(Hr)
전선압축접속	0.72	1.43

## 해설

- ① 22.9kV-y 배전선에서 절연바켓트럭을 사용하여 절연전선의 피복을 제거하고 분기스リーブ 접속 또는 분기고리를 압축 접속한후 활선클램프를 연결하는 직접활선작업 기준
- ② 3선(상) 1개소 기준, 피박제거 및 스リーブ커버 설치 포함
- ③ 2선(상) 90% 1선(상) 80%
- ④ 나선 80%
- ⑤ 인력시공시 배전활선전공만 150% 적용 (작업차 필요시는 별도 계상)
- ⑥ 동일전주에서 1선(상) 증가시마다 20% 가산

- ⑦ 장비(바켓트럭)의 제경비는 별도 계상
- ⑧ 소단위작업의 단위수 산정은 전선압축의 선(상) 수를 합하여 할증률 적용
- ⑨ 중성선 방호 포함, 저압선 방호 필요시 별도 계상
- ⑩ 고압의 경우 85% 적용
- ⑪ 현장교통정리원 필요시 보통인부(0.32인/3선), 별도 계상. 단, 동일 전주에서 2개 공종 이상 동시작업시 주 작업을 제외한 1개 공종 추가마다 해당 교통정리원 품의 60%를 가산하고, 개수(또는 조)의 증감에 따른 적용률은 해당품의 해설향목 준용

#### 4-61 직접활선 장비사용 바이패스 점퍼스틱(케이블) 설치

(단위 : 개소)

공 종	배전활선전공	장비사용시간(Hr)
바이패스케이블설치	1.03	2.07

##### 해설

- ① 22.9kV-y 배전선로에서 절연바켓트럭을 사용하여 개폐기류 등 교체 및 신설시 무정전을 위한 전원 부하간 활선 바이패스 점퍼스틱(케이블) 장치를 3선 1개소 설치 연결 및 철거하는 직접활선작업 기준
- ② 전주구격, 전선구격, 장주 종류에 관계없이 공히 적용
- ③ 나선 80%
- ④ 절연바켓트럭 장비의 제경비는 별도 계상
- ⑤ 전선피박, 각종커버류 부설 및 철거 포함
- ⑥ 중성선 방호 포함, 저압선 방호 필요시 별도 계상
- ⑦ 3선 1개소 기준 1선 50%, 2선 80%
- ⑧ 기설 개폐기류의 리드선 분리(절단) 및 연결(압축접속)은 별도 계상
- ⑨ 소단위 작업의 단위수 산정은 바이패스점퍼스틱(케이블)설치 개소 선(상)수를 합하여 할증률 적용
- ⑩ 고압의 경우 85% 적용
- ⑪ 현장교통정리원 필요시 보통인부 (0.47인/개소당) 별도 계상. 단, 동일 전주에서 2개 공종 이상 동시작업시 주작업을 제외한 1개 공종 추가마다 해당 교통정리원 품의 60%를 가산하고, 개수(또는 조)의 증감에 따른 적용률은 해당품의 해설향목 준용

## 4-62 직접활선 장비사용 전선이선

(단위 : 개소)

공 종	배전활선전공	장비사용시간(Hr)
전 선 이 선	0.87	1.74

## 해설

- ① 22.9kV-y 배전선로 직선주에서 할입주 시공을 위해 절연바켓트럭을 사용하여 전선을 가완철에 이선 고정후, 원상 복귀하는 직접활선작업 기준
- ② 전주, 전선규격에 관계없이 적용
- ③ 3선(상) 1개소 기준, 2선(상) 80%, 1선(상) 50%
- ④ 가완철 조립, 철거 포함
- ⑤ 전선이선을 위한 애자바인드 분리 및 시공 포함
- ⑥ 장비의 제경비는 별도 계상
- ⑦ 할입주 시공 또는 전주교체 시공품 별도 계상
- ⑧ 전주, 전선 및 중성선 방호 포함, 할입주 및 저압선 방호는 별도 계상
- ⑨ 소단위 작업의 단위수 산정은 전선이선 선(상)수를 합하여 할증률 적용
- ⑩ 2단 장주 160%
- ⑪ 인력시공시 배전활선전공만 130% 적용
- ⑫ 고압의 경우 85% 적용
- ⑬ 현장교통정리원 필요시 보통인부(0.44인/개소당) 별도 계상. 단, 동일 전주에서 2개 공종 이상 동시 작업시 주 작업을 제외한 1개 공종 추가마다 해당 교통정리원 품의 60%를 가산하고, 개수(또는 조)의 증감에 따른 적용률은 해당품의 해설항목 준용

## 4-62-1 직접활선 장비사용 가공피뢰선(가공지선) 설치

(단위 : 100m)

구 분 공 종	배전활선전공	보통인부	장비사용시간(Hr)
가공피뢰선 설치	2.05	1.11	4.1

## 해설

- ① 이 품은 22.9kV-y 기준 배전선로 상단에 가공피뢰선(가공지선) 홀딩스틱, 원치, 텐서너와 절연바켓트럭 등의 장비를 사용하여 기존 선로 상단에 가공피뢰선(가공지선) 1조를 설치하는 품임
- ② 가공피뢰선(가공지선) 지지대 설치품 및 가공피뢰선(가공지선)과 전주 접지선과의 연결품 포함

- ③ 가공피뢰선(가공지선)의 절단, 압축, 기존 가공피뢰선(가공지선)과의 연결품 포함
- ④ 기존 가공피뢰선(가공지선) 지지대 교체없이 가공피뢰선(가공지선)만 교체시에는 이 품의 130% 적용
- ⑤ 기존 가공피뢰선(가공지선)지지대와 기존 가공피뢰선(가공지선)을 동시 교체시에는 이 품의 150% 적용
- ⑥ 기설선로가 단상인 경우 50%, 2상인 경우 80% 적용
- ⑦ 중성선 방호품 포함, 저압선 방호는 필요시 별도 계상
- ⑧ 기설선로가 2회선인 경우도 동일하게 적용하나 필요시 하단 선로의 방호품 별도 계상
- ⑨ 고압의 경우 85% 적용
- ⑩ 전주, 전선규격, 장주의 종류에 관계없이 동일 적용
- ⑪ 현장 교통정리원 필요시 보통인부(1.03/100m당) 별도 가산. 단, 동일 전주에서 2개 공종 이상 동시 작업시 주작업을 제외한 1개 공종 추가마다 해당 교통정리원 품의 60%를 가산하고, 개수 또는 조의 증감에 따른 적용률은 해당 품의 해설항목에 따른다.

#### 4-63 충전부 이격

(단위 : 개소)

종 별			배 전 활 선 전 공
핀	장	주	0.44
내	장	주	0.66

##### 해설

- ① 22.9kV 배전선로에서 활선작업을 시행하는 동일 전주의 하단전선을 안전거리로 벌려 이격하는 작업 기준
- ② 특고압 2단 이상 장주 경우에만 적용
- ③ 1회선 3선(상) 기준
- ④ 전선의 원상복귀 및 바인드품 포함
- ⑤ 2선(상)일 경우 80%
- ⑥ 중성선 방호 포함
- ⑦ 고압의 경우 85% 적용



## 4-64 직접활선 장비사용 전주방호

(단위 : 분)

공 종	배전활선전공	장비사용시간(Hr)
할입주 방호	0.32	0.64

## 해설

- ① 22.9kV-y 배전선로에서 할입주 신설시 지상에서 전주방호관을 설치하고 절연바켓트럭을 사용하여 전주방호관을 철거하는 직접활선 작업기준
- ② 전주 규격에 관계없이 적용
- ③ 터파기, 전주세움, 되메우기, 전주버팀대 설치 불포함
- ④ 완철, 전선이선, 애자는 별도 계상
- ⑤ 소단위 작업의 단위수 산정은 할입전주 본수를 합하여 할증률 적용
- ⑥ 중성선 및 특고압선 방호 포함, 저압선방호 필요시 별도 계상
- ⑦ 고압의 경우 85% 적용
- ⑧ 현장교통정리원 필요시 보통인부 (0.16인/본당) 별도 계상. 단, 동일 전주에서 2개 공종 이상 동시작업시 주작업을 제외한 1개 공종 추가마다 해당 교통정리원 품의 60%를 가산하고, 개수(또는 조)의 증감에 따른 적용률은 해당품의 해설항목 준용

## 4-65 직접활선 장비사용 충전부 방호

(단위 : 개소)

공 종	배전활선전공	장비사용시간(Hr)
특 고 압 방 호	0.44	0.88

## 해설

- ① 22.9kV-y 배전선로에서 활선작업을 시행하는 동일 전주의 하단 충전부를 절연 바켓트럭을 사용하여 방호하는 직접활선작업 기준
- ② 3선(상) 1개소 방호기준, 2선 80%, 1선 50%
- ③ 3선(상) 장력견딤전주 기준으로 핀장주 80%
- ④ 중성선 방호 포함, 저압선 방호 필요시 별도 계상
- ⑤ 전선의 선종 및 규격에 관계없이 동일 적용
- ⑥ 고압의 경우 85% 적용
- ⑦ 현장교통정리원 필요시 보통인부 (0.22인/개소당) 별도 계상. 단, 동일 전주에서 2개 공종 이상 동시작업시 주작업을 제외한 1개 공종 추가마다 해당 교통정리원 품의 60%를 가산하고, 개소(또는 조)의 증감에 따른 적용률은 해당품의 해설항목 준용

## 4-66 직접활선 장비사용 건축지장용 방호관

(단위 : 개)

공	종	배전활선전공	장비사용시간(Hr)
방	호 관 설 치	0.062	0.124
방	호 관 철 거	0.058	0.116

## 해설

- ① 22.9kV-y 배전선로에 건축지장용 방호관을 절연바켓트럭을 사용하여 설치, 철거하는 직접활선작업 기준
- ② 건축지장용 방호관 2.0m 기준
- ③ 2개 이상 설치시 추가 1개마다 30% 적용
- ④ 중성선 방호 포함, 저압선, 특고압선 방호 필요시 별도 계상
- ⑤ 고압의 경우 85% 적용
- ⑥ 현장교통정리원 필요시 방호관 설치 또는 철거는 보통인부(0.03인/ 개당) 별도 계상. 단, 동일 전주에서 2개 공종 이상 동시작업시 주작업을 제외한 1개 공종 추가마다 해당 교통정리원 품의 60%를 가산하고, 개(또는 조)의 증감에 따른 적용률은 해당품의 해설향목 준용

## 4-67 직접활선 장비사용 절연커버 설치

(단위 : 개)

공	종	배전활선전공	장비사용시간(Hr)
절	연 커 버 설 치	0.22	0.44

## 해설

- ① 22.9kV-y 배전선로에서 절연바켓트럭을 사용하여 절연커버류를 설치하는 직접활선작업 기준
- ② 스리브, 테드엔드, 피뢰기, P.Tr 붓싱커버, 위험표지판, 건축지장용 방호판 설치시 이 품을 적용
- ③ 장비의 제경비는 별도 계상
- ④ 선종 규격 및 장주별 구분없이 적용, 커버류의 테이프 시공 포함
- ⑤ 동일전주에서 1개 추가시마다 10%씩 가산
- ⑥ 중성선 방호 포함, 저압선 및 고압선 방호 필요시 별도 계상
- ⑦ 소단위작업의 단위수 산정은 커버류 설치 개수를 합하여 할증률 적용
- ⑧ 고압의 경우 85% 적용
- ⑨ 현장교통정리원 필요시 보통인부(0.11인/개당) 별도 적용. 단, 동일 전주에서 2개 공종 이상 동시작업시 주작업을 제외한 1개 공종 추가마다 해당 교통정리원 품의 60%를 가산하고, 개수(또는 조)의 증감에 따른 적용률은 해당품의 해설향목 준용
- ⑩ 철거 50%
- ⑪ 절연커버 교체는 150% 적용

## 4-68 직접활선 장비사용 가공 배전전주 기별점검

(단위 : 분)

종 별	배전활선전공	장비사용시간(Hr)
핀 장 주	0.17	0.33
한 쪽 당 김 전 주 (인 류 주) 및 장 력 권 딴 전 주 (내 장 주)	0.20	0.40

## 해설

- ① 22.9kV-y 배전선에서 전주 상부에 부설되어 충전된 3선(상)1회선 가공배전설비를 절연바켓트럭을 사용하여 육안 또는 검출기로 점검 정비하는 직접활선작업 기준
- ② 각종 커버류제거 복귀 및 제원파악 포함
- ③ 장주별 및 상별 구분없이 공히 적용
- ④ 2회선 160%
- ⑤ 장비의 제경비는 별도 계상
- ⑥ 활선애자 검출기로 점검시는 해당장주 품의 120%
- ⑦ 중성선 방호 포함, 저압선 방호 필요시 별도 계상
- ⑧ 고압의 경우 85% 적용
- ⑨ 현장교통정리원 필요시 보통인부(0.13인/본) 별도 계상. 단, 동일 전주에서 2개 공종 이상 동시작업시 주 작업을 제외한 1개 공종 추가마다 해당 교통정리원 품의 60%를 가산하고, 개수(또는 조)의 증감에 따른 적용률은 해당품의 해설항목 준용
- ⑩ LP애자 바인드 철거, 설치 포함

## 4-68-1 무정전 장비사용 변압기 공법

(3상선로 기준)

구 분	배전활선 전 공	배전전공	보통인부	장비사용시간(Hr)
공 종				
변압기 공법	0.63	0.43	0.43	1.24

## 해설

- ① 활선바켓트럭 및 무정전변압기차를 이용하여 무정전으로 변압기 교체를 위한 작업임
- ② 3상 변대 교체품 기준으로 변압기 대수, 규격 및 용량에 관계없이 100% 적용하며 변압기 교체작업은 별도 계상
- ③ 전력선 방호품, 케이블 클램프설치철거, 슬리브커버 부착, 중성선 방호품, 저압선 방호품 및 저압선 전환품 포함(3상1개소)
- ④ 현장 교통정리원 2인 포함
- ⑤ 3상선로에 설치된 단상 변대 교체 시 70%, 2대로 구성된 변대의 경우 90% 계상
- ⑥ 단상선로에 설치된 단상 변대의 경우 50% 계상

- ⑦ 소단위 할증은 1대 교체시 30%, 2대 교체시 10% 적용
- ⑧ 장비사용시간은 활선바켓트럭과 무정전변압기차 각각의 사용시간을 말함  
(단, 기계장비 운전경비 산정시 조종원은 제외한다. 필요시 별도 계상)
- ⑨ 기타 활선작업 추가시 해당 활선작업 공종별 기준단가의 70%를 적용·산출한 단가를 계상
- ⑩ 인입선 전환작업 필요시 개소당 저압케이블전공 0.4, 보통인부 0.13을 적용하며, 전환작업 개소가 2개소를 초과하는 경우 1개소 초과시 마다 개소당 60% 가산 적용

#### 4-68-2 무정전 장비사용 바이패스 케이블공법

(3상 200m기준)

구 분	배전활선 전 공	배전전공	보통인부	장비사용시간(Hr)
공 종				
바이패스케이블공법	1.93	2.43	1.93	3.85 (트럭탑재형크레인 1.45)

##### 해설

- ① 활선바켓트럭 및 무정전 바이패스케이블차를 이용하여 공사구간내 부하에 전원을 임시로 공급하는 무정전 작업임(설치, 철거포함)
- ② 본 공사는 바이패스케이블(중간케이블) 및 공사용개폐기 2대(전원, 부하측) 설치, 철거하는 사공기준이며, 주상설치시 공사용개폐기는 해당, 바이패스케이블(중간케이블)은 주상 설치선로길이(중간케이블) 매 50m 마다 본품의 5% 가산 적용
- ③ 전력선 방호품, 본선 접속클램프설치·철거, 슬리브커버 부착, 중성선 방호품, 점퍼선 절단압축품 포함 (양측 3상 각 1개소 기준임)
- ④ 현장 교통정리원 2인 포함
- ⑤ 3상 케이블 설치선로길이 매 50m 증감마다  $\pm 5\%$ 를 계상하고, 1조 설치 시에는 50%, 2조 설치 시에는 본 기준단가의 70% 적용
- ⑥ 장비사용시간은 활선차와 케이블차와 트럭탑재형크레인 각각의 사용시간임  
(단, 기계장비 운전경비 산정시 활선차, 케이블차 조종원은 제외한다. 필요시 별도 계상)
- ⑦ 케이블 설치 구간 내에서 변압기차 필요시 무정전변압기 사공기준단가의 80%(기계경비 제외)를 적용 계상하고, 기계경비는 본 공종의 케이블차와 동일시간을 변압기차에 적용하여 계상함
- ⑧ 공사용개폐기 추가 사공시 해당(배전전공 0.45, 배전활선전공 0.35, 보통인부 0.35, 트럭탑재형크레인 및 활선바켓트럭 0.705Hr) 별도 계상
- ⑨ 기타 활선작업 추가시 해당 활선작업 공종별 기준단가의 70%를 적용 산출한 단가를 별도 계상(저압선방호시공, 분기선로에서의 활선작업 등)

## 4-68-3 무정전 장비사용 공사용개폐기공법

(단위 : 개소)

구 분 공 종	배전활선 전 공	배전전공	보통인부	장비사용시간(Hr)
공사용개폐기공법	0.7	0.9	0.7	1.40

## 해설

- ① 무부하 공사구간 작업시 활선바켓트럭을 이용하여 공사용개폐기 설치, 철거 시공하는 무정전 작업임
- ② 해당 전주에 인하선 6조 연결·철거 및 점퍼선 절단·압축, 중성선 방호, 슬리브커버 부착, 케이블 클램프 설치·철거품 포함
- ③ 장비사용시간은 활선바켓트럭 및 트럭탑재형크레인 별 사용시간임(각 1대)
- ④ 기타 활선작업 추가시 해당공종 기준단가에 70%를 적용 산출한 단가를 계상

## 4-68-4 가지지 장치를 이용한 직선주 무정전 공법

구 분 공 종	배전활선 전 공	배전전공	보통인부	장비사용시간(Hr)	
				가지지장치차	바켓트럭
직선전주교체	1.99	0.83	1.08	3.55	3.96

## 해설

- ① 이 품은 22.9kV 특고압 배전선로에서 전선로 가지지 장치를 이용하여 전력선과 중성선을 이선한 후 활선상태에서 직선개소 전주교체 작업을 위한 가지지장치(오가크레인에 장착)차와 절연 바켓트럭 장비사용 직접 작업기준이며 3상 1개소(본) 작업기준임
- ② 동일작업장소내 2본교체시는 해당품의 115%(본당 57.5%)적용, 3본교체시는 135%(본당 45%)를 적용
- ③ 직선주 분기주(개소)는 이 품의 130% 적용
- ④ 2조 작업시는 이 품의 70%, 1조 작업시는 이 품의 50% 적용
- ⑤ 교통정리원 2명 포함
- ⑥ 2회선 선로의 경우 해당 품의 135% 적용
- ⑦ 작업장소내에서 기타 활선작업 추가시 해당 활선작업품의 70% 계상
- ⑧ 작업장소(개소)내에서 변압기차 필요시 무정전변압기 시공기준 80% (기계사용경비 제외)를 적용 계상하고, 기계사용 경비는 본 공종의 가지지장치차와 동일한 시간을 변압기차에 적용하여 계상함

## 4-68-5 지상변압기 무정전 교체공법

공 증 명	배전활선 전 공	배전 전공	장비사용시간(Hr)	
			엘보분리장치, 변압기차, 케이블차	크레인 (5ton)
지상변압기 무정전 교체	2.68	2.68	5.55	2.80

## 해설

- ① 용량에 관계없이 3상 지상변압기를 무정전으로 교체하는 기준
- ② 저압선 무정전 전환은 3상4선식(4선기준) 1호 분리·연결 품
- ③ 저압선 3상4선식(4선) 1호 추가시 배전전공 0.2인 추가
- ④ 저압선 1상2선식(2선) 1호 추가시 배전전공 0.1인 추가
- ⑤ 현장교통 정리원 필요시 별도계상
- ⑥ 특고압, 저압선 방호 포함
- ⑦ 장비사용시간은 엘보분리장치와 변압기차와 케이블차 각각의 사용시간임 (단, 기계장비 운전경비 산정시 엘보분리장치, 변압기차, 케이블차의 조종원은 제외한다. 필요시 별도 계상)

## 4-68-6 지상변압기 엘보접속재 활선 분리 · 연결

공 증 명	배전활선전공	장비사용시간(Hr) (엘보분리장치)
단 상	0.84	1.15
삼 상	1.07	1.76

## 해설

- ① 지상변압기 엘보를 활선 연결 · 분리하는 작업 기준
- ② 시공 대상설비 양단의 엘보를 활선 분리 · 연결 시 70% 추가 계상
- ③ 엘보 분리 또는 연결만 작업시 상기품의 70% 계상
- ④ 장비사용시간은 엘보분리장치의 사용시간임 (단, 기계장비 운전경비 산정시 엘보분리장치 조종원은 제외한다. 필요시 별도 계상)

## 4-68-7 단상 지상변압기 무정전 교체

(단위 : 개소)

공 종	활선전공	배전전공	장비사용시간(hr)	
			엘보분리장치 변압기차, 케이블차	크레인 (5ton)
지상변압기(단상) 무정전 교체	2.01	2.01	3.85	2.8

## 해설

- ① 용량에 관계없이 1상 지상변압기를 무정전으로 교체하는 기준
- ② 저압 무정전 전환은 1상2선식(2선기준) 1호 분리·연결 품
- ③ 저압선 1상2선식(2선) 1호 추가시 배전전공 0.1인 추가
- ④ 현장교통 정리원 필요시 별도계상
- ⑤ 특고압, 저압선 방호 포함
- ⑦ 장비사용시간은 엘보분리장치와 변압기차와 케이블차 각각의 사용시간임 (단, 기계장비 운전경비 산정시 엘보분리장치, 변압기차, 케이블차의 조종원은 제외한다. 필요시 별도 계상)

## 4-69 전주계주

(단위 : 본)

공 종	배 전 활 선 전 공
강 판 주 계 주	1.65

## 해설

- ① 계주용 강판주를 사용하여 전주장척을 높이는 품
- ② 1단장주 기준으로 장주 포함
- ③ 2단장주 110%, 3단장주 120%
- ④ 중성선 방호 포함, 저압선방호 필요시 별도 계상

## 4-70 충전부 방호

(단위 : 개소)

공 종	배 전 활 선 전 공
저 압 선 방 호	0.11

## 해설

- ① 활선작업을 시행하는 동일전주의 하단 충전부를 방호하는 품
- ② 저압선 방호는 특고압과 저압 전선병행설치장주에 적용(인입선 방호포함)

#### 4-71 배전활선 애자청소

(단위 : 개)

종 별	배 전 활 선 전 공
특 고 압 편 장 주	0.01
특 고 압 장 력 견 덩 장 주	0.007

##### 해설

- ① 활선주수애자 청소기 사용 기준
- ② 2회선 동시 90%, 3회선 동시 80%, 4회선 동시 70%
- ③ 중성선 방호 포함

#### 4-72 지지선(지선) 교체

(단위 : 개소)

종 별	배 전 전 공	보 통 인 부
단 지 지 선	0.13	0.065
Y 지 지 선	0.19	0.095

##### 해설

- ① 기설 지지선부분의 철연선(철선포함) 교체기준
- ② 틀, 지지선밴드 및 지지선애자 교체품은 불포함
- ③ 수평지지선, 공동지지선 교체는 단지지선의 160%

#### 4-73 가공배전 사선 전주오름 기별점검

(단위 : 본)

종 별	배 전 전 공
3 상 1 회 선 편 장 주	0.067
3 상 1 회 선 장 력 견 덩 전 주	0.084

##### 해설

- ① 22.9kV-y 이하 가공배전선로의 주상배전설비를 사선상태에서 육안으로 직접 점검만 하는 작업 기준
- ② 저압점검, 각종 커버류 제거, 복귀, 이탈바인드 재시공 포함
- ③ 3상 1회선 기준, 2상 1회선 70%, 1상 1회선 50%
- ④ 3상 2회선 160%



## 4-74 작업(보조)발판대 설치

(단위 : 개)

공 종	배 전 전 공	보 통 인 부
작 업 ( 보 조 ) 발 판 대	0.1	0.05

## 해설

- ① 작업발판대는 가공선로용 개폐기류 설치 개소에 부설하고, 보조발판대는 발판볼트 부착이 불가능한 개소 또는 주상변압기 하단 등에 설치하는 기준  
 ② 철거 50%, 재사용철거 80%

## 4-75 항공장애표시등 설치 및 점검

제2장 송전설비공사 2-28-1 철탑부착물 설치 준용

## 4-76 수목가지치기 작업

(단위 : 그루)

흉고직경 \ 직 종	종 별	낙엽수	상록수
10cm 미만	배전전공	0.022	0.028
	보통인부	0.011	0.014
10cm 이상	배전전공	0.054	0.044
	보통인부	0.027	0.022
20cm 이상	배전전공	0.088	0.078
	보통인부	0.044	0.039
30cm 이상	배전전공	0.178	0.136
	보통인부	0.089	0.068
40cm 이상	배전전공	0.354	0.230
	보통인부	0.177	0.115

**해설**

- ① 가공선로에 근접한 수목을 가지치기, 벌채 등으로 적정한 이격을 유지시키는 작업으로 작업후 뒷정리 포함
- ② 활선근접작업에 따른 위험할증률 별도 적용
- ③ 가로상의 작업은 20% 가산
- ④ 뒷정리후 적상, 적하 및 운반에 따른 비용은 별도 계상
- ⑤ 침엽수는 상록수의 180%
- ⑥ 흉고직경은 높이 1.2m 부분의 수목직경을 기준
- ⑦ 전기철도 구간에서 가압되지 않은 상태에서 시행되는 작업은 별목부와 보통인부를 적용
- ⑧ 폐기물 처리비용 발생시 별도 계상

**4-76-1 수목가지치기 기계화시공**

(단위 : 그루)

공 종	배전전공	보통인부	장비사용시간(hr)
흉고직경 10cm 미만	0.035	0.042	0.114
흉고직경 10cm 이상	0.050	0.048	0.208
흉고직경 20cm 이상	0.076	0.074	0.433
흉고직경 30cm 이상	0.115	0.099	0.920
흉고직경 40cm 이상	0.140	0.126	1.120
순 치 기	0.039	0.037	0.153

**해설**

- ① 가공선로에 근접한 수목을 절연바켓트럭을 활용하여 가지치기, 벌채 등으로 적정한 이격을 유지시키는 작업으로 안전관리 및 작업 후 뒷정리 포함임
- ② 본 품은 낙엽수의 강전정(기본전정) 기준임
- ③ 약정전은 본 품의 50% 적용
- ④ 상록수는 본 품의 130% 적용
- ⑤ 가로상의 작업은 본 품에 20% 가산
- ⑥ 활선근접작업에 따른 위험 할증률 별도 적용
- ⑦ 뒷정리후 적상, 적하 및 운반에 따른 비용은 별도계상
- ⑧ 흉고직경은 높이 1.2m 부분의 수목직경 기준
- ⑨ 폐기물 처리비용 발생 시 별도 계상
- ⑩ 교통정리원 별도 계상

## 4-77 접지저항 측정

(단위 : 개소)

공 종	배 전 전 공
접지저항 측정	0.08

## 해설

- ① 가공용 배전전주(변대, 특고압, 저압)에 대한 측정기준
- ② 후크식 측정은 50%
- ③ 굴착, 되메우기, 잔토처리 필요시 별도 계상
- ④ 지상기기, 저압입상관 등 지상측정시 75%

## 4-78 부하전류 및 전압측정

(단위 : 개소)

종 별	배 전 전 공	보 통 인 부
1 상 2 선 식	0.016	0.016
1 상 3 선 식	0.019	0.019
3 상 4 선 식	0.020	0.020

## 해설

- ① 가공 배전선로에서 훅콘 미터(Hook On Meter)등을 이용하여 주상 변압기의 부하전류 및 전압을 동시에 측정하고 기록, 정리하는 작업 기준
- ② 측정 장소가 산재되어 있어 이동측정시는 50% 가산
- ③ 전압 또는 전류만 측정시 75%
- ④ 2상 3선식은 1상3선식 적용
- ⑤ 차량 필요시는 별도 계상
- ⑥ 지상기기, 저압입상관 등 지상측정시 75%

## 4-79 도입선 넣기

(단위 : m당)

규 격	배 전 전 공
1.2mm ~ 2.0mm	0.0047

## 해설

기설 전선관내에 전선인입을 도입선으로 하는 기준

## 4-80 배전 지중선로 맨홀청소 및 점검

(단위 : 개소)

공 종	케이블전공	특별인부	보통인부
맨 홀 청 소 및 점 검	0.34	0.34	1.14

## 해설

- ① 배전 지중선로 맨홀내부 배수후 내부설비를 점검하는 기준
- ② 맨홀내에서 제거된 오물의 운반, 처리 별도 계상
- ③ 양수기 및 작업차 기계경비 별도 계상
- ④ 유해가스 발생개소 110%
- ⑤ 소모 잡재료(청소용 닦마, 마대, 배터리 등)는 별도 계상
- ⑥ 맨홀내 사용케이블의 공칭전압에 따라 케이블전공 직종을 구분 적용
- ⑦ 지세별 및 노임의 할증 필요시 별도 계상

## 4-80-1 오수처리장비 사용 맨홀 청소 및 점검

(단위 : 개소)

공 종	케이블공	특별인부	보통인부	장비사용시간(hr)
				오수처리
맨홀청소 및 점검	0.18	0.18	0.27	0.70

## 해설

- ① 이동식 오수처리장비를 이용하여 배전 지중선로 맨홀 내부 오수 정수, 배수 후 내부설비를 점검하는 기준
- ② 맨홀 내에서 제거된 오물의 운반, 처리 별도 계상
- ③ 작업차 기계경비 별도 계상
- ④ 유해가스 발생개소 110%
- ⑤ 소모 잡재료(청소용 닦마, 마대, 배터리 등)는 별도 계상
- ⑥ 지세별 및 노임의 할증 필요시 별도 계상
- ⑦ 맨홀내 사용 케이블의 공칭전압에 따라 케이블 전공 직종 구분 적용
- ⑧ 맨홀내 미침수에 따른 양수작업 불필요 개소는 본 품의 90% 적용

## 4-81 지중케이블 연소방지제 도로 도포

제2장 송전설비공사 2-34 지중송전선로 방재시설공사 준용

## 4-82 지상 변압기 절연유 보충

공 종	배전전공
절 연 유 보 충	0.20
절 연 유 시 료 채 취	1.12

## 해설

- ① 지상변압기 용량에 관계없이 부족한 절연유를 무정전 상태에서 보충하고 함 내부를 간이 청소하는 작업기준
- ② 보충하는 절연유의 양에 관계없이 적용
- ③ 단상기준으로 3상은 130% 적용
- ④ 소형여과기(펌프) 및 소모품등은 별도 계상
- ⑤ 절연유 시료채취는 함 내부 청소가 포함되었으며, 단순 절연유만 채취시에는 대당 0.06인 적용
- ⑥ 절연유를 여과기를 통하여 보충할 경우 별도 계상

## 4-83 전주 및 지상기기의 광고물 제거

공 종	단 위	보통인부
전 주	본	0.13
지 상 개 폐 기	대	0.25
지 상 변 압 기	대	0.25

## 해설

- ① 전주 및 지상기기의 광고물을 제거하고, 청소하는 작업으로 지상 개폐기는 수동형 4회로, 지상 변압기는 22.9kV 3상 기준
- ② 자동형 및 스틱형 개폐기는 20% 가산, 3회로 개폐기는 80%, 단상변압기는 80%, 분전함은 70% 적용
- ③ 제거 및 청소장비(물, 닦마, 신너, 포대, 청소도구 등)는 별도 계상

## 4-83-1 NDIS DB갱신용 사진촬영

구 분	촬영단위	전기공사산업기사	보통인부
가 공 설 비	10장	0.02	0.01
지 중 설 비	"	0.05	0.025

## 해설

- ① NDIS DB갱신용 사진을 촬영하는 작업임
- ② 사진촬영을 위한 이동 및 사진 파일명을 새로운 파일명으로 변경(Rename)하는 작업 포함
- ③ 활선작업 시 절연버킷트럭 승탑 후 촬영은 아래표를 적용

구 분	촬영단위	전기공사산업기사	배전활선전공	보통인부
가공설비	10장	0.01	0.01	0.01

## 4-83-2 지중저압 회선탐사

종 별	단위	저압 케이블전공	내선전공	전기공사 산업기사	특별인부	보통인부
경로탐사	30m	0.144	-	-	-	0.288
인입선탐사	개소	0.075	0.125	-	-	-
누락, 유휴회선탐사	회선	0.177	0.139	-	0.177	-
저압접속함	회선	0.196	0.108	0.212	-	-
맨홀, 핸드홀	회선	0.224	0.117	0.253	-	-
입상점	회선	0.189	0.111	-	0.133	-

## 해설

- ① 경로탐사는 지중저압선로 NDIS 도면과 현장 계통이 상이하여 케이블 경과지 확인이 필요할 때 전류임펄스 신호를 이용한 탐사장비를 활용하여 지상에서 선로 경과지를 확인하는 기준으로 저압회선 계통도 및 NDIS에 회선구분을 추가한 도면 작성 포함하며 동일장소 30m 기준으로 미달 또는 초과된 거리에 대해서는 기준거리(30m)에 비례한 품을 계상
- ② 인입선 탐사는 지상변압기에 탐사 주장치, 구내에 탐사 단말장치를 설치하여 구내에서 변압기번호, 상 정보를 파악하고 구내에 수용된 계량기의 상을 파악 계량기 1차측 인입선에 상 정보 스티커를 부착하고 인입선에 수용된 계량기 번호 및 연결 상 정보를 포함한 인입분포도를 작성하는 기준으로 3상 인입 및 1인입 5호 기준으로 동일장소 1호 초과시마다 본품의 10% 추가 계상. 단, 단상은 본품의 50%를 계상하며 추가품 제외
- ③ 변압기 또는 구조물에서 NDIS에 표기되지 않은 누락회선과 해지된 유휴회선에 대해 탐사장비를 활용하여 식별하는 작업 기준으로 유휴회선은 전류기록계를 활용하여 24시간 측정하는품을 포함하고 변압기 단위 1회선 탐사기준으로 동일장소에서 2회선 탐사시 160%, 3회선은 180%를 계상
- ④ 수용가측에서 인가된 전류임펄스를 이용하여 해당 저압접속함을 파악하고, 저압접속함내 활선상태의 해당 케이블을 식별(회선 및 상정보)하는 것으로 변압기별 탐사하고, 개별회선에 표시찰 부착 및 케이블에 상정보, 전원과

부하측 구조물 번호가 명기된 스티커를 부착하는 작업기준으로, 저압회선 계통도 및 NDIS에 회선구분을 추가한 도면 작성을 포함함. 차도작업시 교통통제원(보통인부 0.4인) 별도 계상하고, 1회선 추가시 본 품의 80%를 적용

- ⑤ 수용가측에서 인가된 전류임펄스를 이용하여 해당 맨홀(핸드홀)을 파악하고, 맨홀(핸드홀)내 활선상태의 해당 케이블을 식별(회선 및 상정보)하는 것으로 변압기별 탐사하고, 개별회선에 표시찰 부착 및 케이블에 상정보, 전원과 부하측 구조물 번호가 명기된 스티커를 부착하는 작업기준으로, 저압회선 계통도 및 NDIS에 회선구분을 추가한 도면 작성을 포함함. 차도작업시 교통통제원(보통인부 0.44인) 별도계상하고, 1회선 추가시 본품의 80%를 적용
- ⑥ 수용가측에서 인가된 전류 임펄스 신호를 입상점에서 탐사장비를 이용하여 활선상태의 해당케이블을 식별(회선 및 상정보)하는 작업으로 변압기별 탐사하고, 개별 인입선에 표시찰 부착 및 케이블에 상 정보 명기 스티커를 부착하는 작업기준으로, 저압회선, 계통도 및 NDIS에 회선구분을 추가한 도면 작성을 포함하며, 변압기에서 구조물을 경과하지 않고, 수용가에 직접 인입된 경우는 변압기를 입상점으로 간주함. 1회선 추가시 본 품의 75% 적용

## 4-84 종합배전자동화설비

### 4-84-1 서버장치

공 종		작 업 내 용	단위	전기공사 산업기사	S/W 시험사	H/W 시험사	보통 인부
일괄설치		장치설치 및 결선, 시스템 동작 상태 시험, 응용 S/W 설치	식	0.32	1.13	0.76	0.36
개 별 설 치	1. 서버 및 이중화	장 치 설 치 및 시 스 템 동 작 상 태 확 인	대	0.16	0.16	0.67	0.36
	2. OS S/W	O S 설 치 및 시 스 템 정 상 동 작 확 인	식	0.12	0.48	0.09	-
	3. DBMS S/W	D B M S 설 치	식	0.02	0.23	-	-
	4. 미들웨어S/W	미들웨어 서버 S/W 설치 및 정 상 동 작 확 인	식	0.02	0.26	-	-
Device 설치		부속설비 설치 및 동작상태확인	개	-	0.17	0.25	-

**해설**

- ① 서버장치는 19" Rack에 설치하며, Device HDD 1개, CPU 2개, Memory 1개 등이 포함된 장치 1대 설치 및 시험 포함
- ② 일괄설치품은 개별설치 1, 2, 3, 4항 전체를 모두 설치할 경우 적용
- ③ 장치 결선은 서버, 이중화전환장치, 회선집선장치(Hub)간을 연결하는 품임 (네트워크케이블 연결포함)
- ④ Device(Main Board, LAN Card, CPU, Memory, CD-RW(ROM), HDD, 전원장치, 광포터어댑터 등) 1개 추가 시 마다 Device 설치 품의 20% 씩 가산. 단, 본체의 분해·조립이 수반되지 않는 단순 Device(마우스, 키보드, 모니터) 추가시 S/W시험사는 제외한다.
- ⑤ HDD 교체 시, OS, DBMS, 미들웨어 S/W 설치 별도 계상
- ⑥ OS S/W, DBMS S/W, 미들웨어 S/W 동시설치는 개별설치 2, 3, 4항 품 합의 90% 적용
- ⑦ 서버장치 2대 동시설치는 일괄설치 품에 180%
- ⑧ 응용 S/W 별도 계상
- ⑨ 철거 50%, 재사용철거 80%(단, H/W 설치사, 보통인부만 적용)

**4-84-2 이중화 저장장치, 전환장치**

공 종		작 업 내 용	단위	전기공사 산업기사	S/W 시험사	H/W 시험사
일괄설치		장치설치 및 결선, 시스템 동작 상태 시험, 응용 S/W 설치	식	0.15	0.51	0.99
개 별 설 치	1. 이중화 저장장치	장치설치 및 시스템 동 작 상 태 확 인	대	0.10	0.07	0.79
	2. 전환장치	장 치 설 치 및 전 환 시 험	대	-	-	0.20
	3. Clustering S/W	응용 S/W 설치 및 정 상 동 작 확 인	식	0.05	0.44	-
Device 설치		부속설비 설치 및 동 작 상 태 확 인	개	-	0.07	0.28



**해설**

- ① 이중화 저장장치는 19" Rack에 설치하며, Device HDD 3개가 포함된 장치 설치 기준임
- ② 일괄설치는 개별설치 1, 2, 3항 전체를 모두 설치할 경우 적용
- ③ 디바이스(Device)(소형 광HUB, HDD, 전원장치, 전환장치, 키보드, 마우스 등) 1개 추가 시 마다 디바이스(Device) 설치 품의 20%씩 가산. 단, 본체의 분해·조립이 수반되지 않는 단순 디바이스(Device)(마우스, 키보드, 모니터) 추가시 S/W시험사는 제외한다.
- ④ 철거 50%, 재사용철거 80%(단, H/W 설치사만 적용)

**4-84-3 HMI(Human Machine Interface : 인간-기계 연결) 장치**

공 종		작 업 내 용	단위	전기공사 산업기사	S/W 시험사	H/W 시험사
일괄설치		장치설치 및 결선, 시스템 동작상태 시험, 응 용 S / W 설 치	식	0.20	0.58	0.32
개 별 설 치	1. HMI 장치설치	장치설치 및 시스템동 작 상 태 확 인	대	0.08	0.06	0.26
	2. OS S/W	OS설치 및 시스템 정 상 동 작 확 인	식	0.08	0.29	0.06
	3. DBMS S/W	DBMS Client 설치	식	0.02	0.13	-
	4. 미들웨어 S/W	미들웨어 Client S/W 설치 및 정상 동작확인	식	0.02	0.10	-
Device 설치		부속설비 설치 및 동작 상 태 확 인	개	-	0.07	0.18

**해설**

- ① HMI장치 설치는 Desktop 기준이며, Device HDD 1개, CPU 2개, Memory 1개 등이 포함된 장치 1대 설치 및 시험 포함
- ② 일괄설치품은 개별설치 1, 2, 3, 4항 전체를 모두 설치할 경우 적용
- ③ HMI장치에서 자동화용 회선집선장치(Hub)까지의 케이블 설치하는 통신품셈 4-3-1 꼬임케이블 포설, 배관은 전기품셈 5-1전선관 배관 별도 계상
- ④ Device(Main Board, LAN Card, VGA Card, CPU, Memory, CD-RW (ROM), HDD, 전원장치 등) 1개추가 시 마다 Device 설치 품의 20%씩 가산.

단, 본체의 분해·조립이 수반되지 않는 단순 Device(마우스, 키보드, 모니터) 추가시 S/W시험사는 제외한다.

- ⑤ HDD 교체 시, OS, DBMS, 미들웨어 S/W 설치 별도계상
- ⑥ OS S/W, DBMS S/W, 미들웨어 S/W 동시설치는 개별설치 2, 3, 4항 품 합의 90% 적용
- ⑦ HMI장치 2대 동시설치는 180%, 3대는 260%, 4대는 340%, 4대 초과는 해당 80% 가산
- ⑧ 철거 50%, 재사용철거 80%(단, H/W 설치사만 적용)

#### 4-84-4 FEP(Front End Processor : 전단처리) 장치

공 종		작 업 내 용	단위	전기공사 산업기사	S/W 시험사	H/W 시험사
일괄설치		장 치 설 치 및 결 선 , 시 스템 동 작 상 태 시 험	대	0.18	0.46	0.93
개 별 설 치	1. FEP 장치 설치	장 치 설 치 및 시 스템 동 작 상 태 확 인	대	0.08	0.06	0.87
	2. OS S/W	O S 설 치 및 시 스템 정 상 동 작 확 인	식	0.08	0.30	0.06
	3. 미들웨어 S/W	미들웨어 S/W 설 치 및 정 상 동 작 확 인	식	0.02	0.10	-
Device 설치		부 속 설 비 설 치 및 동 작 상 태 확 인	개	-	0.07	0.26

##### 해설

- ① FEP 장치는 19" Rack에 설치기준이며, Device HDD 1개, CPU 2개, Memory 1개 등이 포함된 장치 1대 설치 및 시험포함
- ② 일괄설치품은 개별설치 1, 2, 3항 전체를 모두 설치할 경우 적용
- ③ 장치 결선은 FEP장치와 회선집선장치(Hub)간을 연결하는 품임 (네트워크케이블 연결포함)
- ④ Device(Main Board, CPU, Memory, CD-RW(ROM), HDD, 전원장치, LAN Card 등) 1개추가 시 마다 Device 설치 품의 20%씩 가산. 단, 본체의 분해·조립이 수반되지 않는 단순 Device(마우스, 키보드, 모니터) 추가시 S/W시험사는 제외한다.
- ⑤ HDD 교체 시, OS S/W, 미들웨어 S/W 설치 별도계상
- ⑥ OS S/W, 미들웨어 S/W 동시설치는 개별설치 2, 3항 품 합의 90% 적용
- ⑦ FEP장치 2대 동시설치는 180%, 3대는 260%, 4대는 340%, 4대 초과는 해당 80% 가산
- ⑧ 철거 50%, 재사용 철거 80%(단, H/W 설치사만 적용)

## 4-84-5 응용프로그램

공 종	단위	S/W 시험사
서버 프로그램 설치 및 시험	대	0.35
클라이언트 프로그램 설치 및 시험	대	0.26

## 해설

- ① OS, DBMS, 미들웨어 S/W등은 제외
- ② 서버 프로그램이란 서버에 설치되어 DBMS, 미들웨어를 제어하는 프로그램과 기타 서버 설치용 배전자동화 프로그램을 말하며, 종합배전자동화 운용을 위해 설치되는 프로그램임
- ③ 클라이언트 프로그램이라 함은 HMI, FEP등 서버외의 컴퓨터에 설치되는 배전자동화용 프로그램으로 종합배전자동화 운용을 위해 설치되는 프로그램임
- ④ 프로그램을 배전자동화 시스템에 설치 후 이상유무 및 통신상태를 점검하는 품 포함
- ⑤ 데이터베이스 변경 필요시, 4-84-9 데이터베이스 변경 및 증설 항목 적용
- ⑥ 서버 프로그램을 컴퓨터 2대 동시 설치하는 180%, 3대는 260%, 4대는 340%, 4대 초과는 대당 80% 가산
- ⑦ 클라이언트 프로그램을 컴퓨터 2대 동시 설치하는 180%, 3대는 260%, 4대는 340%, 4대 초과는 대당 80% 가산
- ⑧ 해당 소프트웨어 업그레이드 시 이 품 적용

## 4-84-6 데이터베이스 구축

작업내용	단위	S/W 시험사
회로도기반 직접입력 DB 구축	D/L	1.40
회로도기반 자동변환 DB 구축	D/L	1.12

## 해설

- ① 도면 및 NDIS등의 자료를 참고하여 회로도기반의 데이터베이스를 구축하는 품임
- ② 구축방법에 따라 회로도기반 직접입력 및 자동변환 선택 적용
- ③ 데이터베이스 구축 후 오류검사 기능을 이용하여 입력오류를 점검하는 품 포함
- ④ D/L 단위의 신규 증설, 변경은 이 품 적용

## 4-84-7 기본도 제작

작업내용	단위	S/W 시험사
종합배전자동화 시스템 기본도 제작	식	1.36

## 해설

- ① 기본 지형도는 국가 기본 지형도 적용
- ② 국가 기본 지형도 도엽(圖葉)을 시스템 적용구역에 적합하도록 통합 하고, 불필요한 부분을 삭제하여 하나의 도엽(圖葉)으로 만드는 품임
- ③ 발주처 요구에 따라 여러가지의 레이어로 분리하여 각각 별도 도엽(圖葉)으로 만드는 품 포함
- ④ 배전자동화 그래픽 프로그램의 포맷에 적합하도록 수정하여 사용할 수 있도록 변환하는 품 포함

## 4-84-8 데이터베이스 구조 변경 및 설치

작업내용	단위	S/W 시험사
신규 포맷의 데이터베이스 구조로 데이터 복원	Table	0.24

## 해설

- ① 프로그램 변경에 의해 데이터베이스 구조변경이 요구되어 기존 데이터를 수정하여 신규 데이터베이스로 생성해야 하는 경우에 적용
- ② 기존 및 신규 데이터베이스의 백업 시행 포함
- ③ 변경된 Table이 2개인 경우 180%, 3개인 경우 260%, 4개인 경우 340%, 4개 초과는 Table당 80% 가산

## 4-84-9 데이터베이스 변경 및 증설

작업내용	단위	S/W 시험사
개폐기 산증설에 따른 데이터베이스 입력	대	0.24

## 해설

- ① 모든 개폐기류(자동, 수동, ALTS등)에 적용
- ② 도면 및 NDIS의 자료를 참고하여 데이터베이스를 구축하는 것으로 데이터베이스 변경 및 증설 후 오류검사 기능을 이용하여 입력오류를 점검하는 품 포함
- ③ 개폐기외의 케이블헤드설치전주, 고압수전고객, Pad TR, COS 등의 데이터베이스 변경 및 증설은 해당 이 품의 30% 적용
- ④ 개폐기 2대 동시설치 180%, 3대 260%, 4대 340%, 4대 초과는 해당 80% 가산

## 4-85 소규모배전자동화설비

## 4-85-1 소규모 주장치

공 종		작 업 내 용	단위	S/W 시험사	H/W 시험사	보통 인부
일괄설치		주 장 치 설 치 및 시 험 시 스템 장 치 별 동 작 시 험 시 스템 성 능 모 니 터 링	식	0.49	0.23	0.15
개 별 설 치	1. 주장치 설치 및 시험	장 치 설 치 및 시 스템 동 작 상 태 확 인	대	0.27	0.23	0.15
	2. OS S/W	O S 설 치 및 시 험	식	0.22	-	-
Device 설치		부 속 설 비 설 치 및 동 작 상 태 확 인	식	0.07	0.18	-

## 해설

- ① 소규모 주장치는 Desktop Type 기준이며, 본체1대, 모니터2대 설치 기준임
- ② OS(Operating System) 설치, Device(Lan Card, Memory등) 시험 품 포함
- ③ 일괄설치는 개별설치 1, 2항 전체를 모두 설치할 경우에 적용
- ④ 주장치에서 자동화용 회선집선장치(Hub)까지의 케이블설치는 통신품셈  
4-3-1 꼬임케이블 포설, 배관은 전기품셈 5-1 전선관 배관 별도 적용
- ⑤ Device(Memory, CD-RW(ROM), HDD, 전원장치, LAN Card 등)  
1개추가 시 마다 Device 설치 품의 20%씩 가산
- ⑥ HDD 교체 시, OS S/W, 응용S/W(응용프로그램 설치 : 4-85-3)설치 별도 적용
- ⑦ 철거 50%, 재사용철거 80%(단, S/W 시험사 제외)

## 4-85-2 소규모 주장치 이중화설비

공 종		작 업 내 용	단위	S/W 시험사	H/W 시험사	보통 인부
일괄설치		주장치, 전환장치 설치 및 시험 시스템 장치별 동작시험 시스템 성능모니터링시스템 동작상태확인	식	0.56	0.28	0.15
개별 설치	1. 주장치 설치 및 시험	주장치 설치 및 동작시험 시스템 성능모니터링	식	0.26	0.23	0.15
	2. 전환장치 설치 및 시험	전환장치 설치 및 동작시험 이중화 장치간 전환 시험	식	0.10	0.05	-
	3. OS S/W	O S 설치 및 시험	식	0.20	-	-
Device 설치		부속설비 설치 및 동작상태확인	식	0.07	0.18	-

## 해설

- ① 소규모주장치 이중화설비는 랙 타입(Rack Type) 기준이며, 본체 1대, 전환장치 1대, 모니터 2대 설치 기준임
- ② OS(Operating System) 설치, Device(Lan Card, Memory등) 시험 품 포함
- ③ 일괄설치는 개별설치 1, 2, 3항 전체를 모두 설치할 경우 적용
- ④ 주장치에서 자동화용 회선집선장치(Hub)까지의 케이블 설치는 통신품셈 4-3-1 꼬임케이블 포설, 배관은 전기품셈 5-1 전선관 배관 별도 적용
- ⑤ Device(Memory, CD-RW(ROM), HDD, 전원장치, LAN Card 등) 1개 추가 시 마다 Device 설치 품의 20%씩 가산
- ⑥ HDD 교체 시, OS S/W, 응용S/W(응용프로그램 설치 : 4-85-3)설치 별도 적용
- ⑦ 기 설치된 주장치에 이중화 구성 시, 일괄설치 품 적용
- ⑧ 철거 50%, 재사용철거 80%(단, S/W 시험사 제외)

## 4-85-3 응용프로그램 설치

작업내용	단위	S/W 시험사
소규모 배전자동화 응용프로그램 설치 및 시험	식	0.25

## 해설

- ① OS S/W 제외
- ② 주장치에 설치되는 배전자동화 프로그램으로, 소규모 배전자동화 운용을 위해 설치되는 프로그램임
- ③ 데이터베이스 변경 필요 시, 4-85-5 데이터베이스 변경 및 증설 항목 적용
- ④ 해당 소프트웨어 업그레이드 시 이 품 적용

## 4-85-4 데이터베이스 구축

작업내용	단위	S/W 시험사
소규모 배전자동화 시스템 데이터베이스 구축	D/L	0.42

## 해설

- ① D/L 단위의 신규, 증설, 변경은 이 품을 적용
- ② 변전소 신설에 따른 데이터베이스 구축은 기존 D/L과 만나는 경계점을 기준함

## 4-85-5 데이터베이스 변경 및 증설

작업내용	단위	S/W 시험사
개폐기 신증설에 따른 데이터베이스 입력	대	0.24

## 해설

- ① 자동화개폐기에 적용
- ② 수동개폐기는 이 품의 대당 30% 적용
- ③ 개폐기 2대 동시설치 180%, 3대 260%, 4대 340%, 4대 초과는 대당 80% 가산

## 4-85-6 TDAS 데이터베이스 단순속성 변경

작업내용	단위	S/W 시험사
데이터베이스 속성 단순변경	대	0.14

## 해설

- ① 개폐기 전주번호, 설치일자 등 데이터베이스 단순속성 변경에 적용
- ② 도면 및 NDIS의 자료를 참고하여 데이터베이스를 구축하는것으로 데이터베이스 변경 및 증설 후 오류검사 기능을 이용하여 입력오류를 점검하는 품 포함
- ③ 개폐기 2대이상 동시 작업시 대당 14% 가산

## 4-86 배전자동화용 부대장치

### 4-86-1 각종기기

공 종	작 업 내 용	단위	S/W 시험사	H/W 시험사	보통 인부
자동화용 유선통합장치 (Modem/Hub/T.S.)설치	1.전용회선용 장치 일괄설치 2. 시스템 동작 및 시험	대	0.44	0.54	0.17
자동화용 무선통합장치 (DSU/Router/Hub)설치	1.무선데이터망 장치 일괄설치 2. 시스템 동작 및 시험	대	0.72	0.51	0.21
자동화용 신호전송장치 (DSU)설치	1.장치장착 및 케이블 접속 2.구간별 네트워크 대조시험	대	0.40	0.25	0.18
자동화용 회선경로, 분배 장치(Router)설치	1.구간별 네트워크 대조시험 2.장 치 설 치 및 결 선 3.시 스 템 동 작 시 험	대	0.38	0.26	0.14
자동화용 회선집선장치 (Hub)설치	1.장치장착 및 케이블 접속 2.주장치와 네트워크 연계시험	대	0.21	0.27	0.11
자동화용 전단처리장치 T.S.(Terminal Server) 설치	1.장치장착 및 케이블 접속 2.Port별 개별 동작 시험	대	0.27	0.34	0.12

#### 해 설

- ① 각 기기는 19"Rack에 설치 기준이며, 케이블 연결포함
- ② 자동화용 회선집선장치 및 전단처리장치 2대 동시설치는 180%, 3대는 260%, 4대는 340%, 4대 초과는 대당 80% 가산
- ③ 철거 50%, 재사용철거 80%(단, S/W 시험사 제외)



## 4-86-2 GPS 수신장치

공 종		작 업 내 용	단위	전기공사 산업기사	S/W 시험사	H/W 시험사
일괄설치		장 치 설 치 및 시 스 템 동작시험, 응용S/W 설치	식	0.42	0.42	0.40
개 별 설 치	1. GPS 수신장치	수신장치 설치 및 동작 시험	대	-	-	0.40
	2. Application S/W	응용 S/W 설치, 환경 설정 시스템 정상동작 확인	식	0.42	0.42	-

## 해설

- ① GPS 장치는 19" Rack에 설치 기준이며, GPS 수신안테나에서 수신장치까지 케이블설치는 4-86-10 배전자동화용 TRS 안테나(센터측), 배관은 5-1 전선관 배관 별도 적용
- ② 일괄설치는 개별설치 1, 2항 전체를 모두 설치할 경우 적용
- ③ 철거는 50%, 재사용철거는 80%(단, H/W 설치사만 적용)

## 4-86-3 현장 원격운전용 PDA

공 종	작 업 내 용	단위	S/W 시험사	H/W 시험사
1. PDA 설치	P D A 장 치 설 치	식	-	0.20
2. PDA 시험	장 치 동 작 시 험 주 장 치 ~ P D A 간 연 동 시 험	식	0.18	-

## 해설

- ① 현장 원격운전용 PDA는 기존에 설치된 배전자동화시스템(소규모, 종합) 적용
- ② PDA 장치 2대 동시설치 및 시험은 180%, 3대는 260%, 4대는 340%, 4대 초과는 대당 80% 가산
- ③ 철거 50%, 재사용철거 80%(단, H/W 설치사만 적용)

## 4-86-4 무정전전원장치(UPS) 설치

작 업 내 용	단위	배전 전공	H/W 시험사	보통 인부
전원선/접지선 연결 UPS 동작 및 전환시험	대	0.28	0.28	0.21

**해설**

- ① UPS 설치는 Install 포함이며, 10kVA이하는 이 품을 적용하고, 10kVA 초과 20kVA 이하는 180% 적용
- ② 설치, 결선, 시험, 측정 및 조정 품 포함
- ③ 철거 30%, 재사용철거 80%

**4-86-5 출력장치(프린터) 설치**

작업내용	단위	S/W 시험사	H/W 시험사	보통 인부
프린터 설치 동작시험	대	0.23	0.31	0.18

**해설**

- ① S/W 설치 포함이며, 플로터는 180% 적용
- ② 철거 50%, 재사용철거 80%(단, S/W 시험사 제외)

**4-86-6 외함 설치**

작업내용	단위	배전전공	보통인부
19"Rack 설치	대	0.34	0.34

**해설**

- ① 높이 1,800mm 기준이며, 2,100mm인 경우 120% 적용
- ② 전원 및 접지용 전선 설치 별도 적용
- ③ 철거 30%, 재사용철거 80%

**4-86-7 배전자동화 TRS용 게이트웨이(Gateway)**

공종	작업내용	단위	S/W 시험사	H/W 시험사	보통 인부
일괄설치	1. 본체 및 각종 Device용 S/W설치 2. 데이터베이스 입력 및 설정 3. 시스템 성능 모니터링	대	0.61	0.37	0.28
개별 설치	1. Gateway 장치 설치	대	0.41	0.37	0.28
	2. OS S/W	식	0.20	-	-
Device 설치	부속설비 설치 및 동작상태 확인	개	0.07	0.18	-

**해설**

- ① TRS Gateway는 INI, ODBC 설정 및 DB입력, 무선데이터 주장치와 종합시험 포함
- ② TRS 게이트웨이(Gateway)에서 자동화용 회선집선장치(Hub)까지의 케이블 설치는 통신품셈 4-3-1 꼬임케이블 포설, 배관은 전기품셈 5-1 전선관 배관 별도 적용
- ③ Device(Memory, CD-RW(ROM), HDD, 전원장치, LAN Card 등) 1개 추가 시 마다 Device 설치 품의 20%씩 가산
- ④ HDD 교체 시 OS S/W 설치 별도 적용
- ⑤ 철거 50%, 재사용철거 80%(단, S/W 시험사 제외)

**4-86-8 배전자동화 TRS용 신호변환장치(센터측) 설치**

작업내용	단위	S/W 시험사	H/W 시험사
장치 설치 및 결선 / 배선 기지국과 단말간 통화 시험 데이터 통신 시험	대	0.46	0.45

**해설**

- ① 프로그램설정, 주파수 그룹별 개인번호 입력, RF출력 및 반사파 측정 포함
- ② 센터측 신호변환장치 2대 동시설치는 180%, 3대는 260%, 4대는 340%, 4대초과는 대당 80% 가산
- ③ 철거 50%, 재사용철거 80%(단, S/W 시험사 제외)

**4-86-9 배전자동화 TRS용 신호변환장치(제어함측) 설치**

작업내용	단위	S/W 시험사	H/W 시험사	보통 인부
장치 설치 및 설정 PAD 및 안테나 설치 설정 확인 및 등록 각종 측정 시험 데이터 통신 시험 주장치와 통신 시험	대	0.54	0.47	-
사전현장조사(전계강도 측정)	개소	0.21	-	0.21

## 해설

- ① TRS 신호변환장치와 PAD 분리형, TRS 신호변환장치와 PAD 일체형, TRS 신호변환장치 단독설치 경우에 동일하게 적용하며, 안테나고정 및 방향조정 포함
- ② 프로그램 설정, 주파수 그룹별 개인번호 입력, RF출력 및 반사파 측정 포함
- ③ 현장교통정리원 필요시 보통인부(0.58인) 별도 가산
- ④ 안테나교체는 이 품의 50%(단, S/W 시험사 제외)
- ⑤ 철거 50%, 재사용철거 80%(단, S/W 시험사 제외)
- ⑥ 본 품은 배전자동화를 포함한 전력IT서비스(원격점검, 배전기동보수 등)에 적용함

## 4-86-10 배전자동화용 TRS 안테나(센터측)

공 종	단위	무 선 안테나공	배전 전공	보통 인부
안테나 설치 및 방향조정	대	0.67	-	-
급 전 선 설 치	M	-	0.01	0.02

## 해설

- ① 커넥터 접속 포함
- ② 안테나는 지향성 야기안테나임
- ③ 수신안테나에서 센터측 신호변환장치까지 배관은 5-1 전선관 배관 별도 적용
- ④ 철거 30%, 재사용철거 80%

## 4-86-11 배전자동화 CDMA용 게이트웨이(Gateway) 공통제어부

공 종		작 업 내 용	단위	S/W 시험사	H/W 시험사	보통 인부
일괄설치		1. 공통제어부용 서버 및 응용 S/W설치 2. 네트워크 동작상태 및 멀티포트 시험 3. 데이터베이스 입력 및 통신시험	대	0.76	0.57	0.45
개별 설치	1. Gateway 장치	장치설치 및 시스템 동작상태 확인	대	0.42	0.57	0.45
	2. OS S/W	OS설치 및 시스템 정상동작 확인	식	0.22	-	-
	3. 응용 S/W	미들웨어 S/W 설치 및 정상 동작확인	식	0.12	-	-
Device 설치		부속설비 설치 및 동작상태 확인	개	0.07	0.18	-

**해설**

- ① CDMA용 공통제어부는 멀티포트 설치, 데이터베이스입력, 응용프로그램 설치 포함
- ② CDMA용 게이트웨이(Gateway)에서 자동화용 회선집선장치(Hub)까지의 케이블 설치는 통신품셈 4-3-1 꼬임케이블 포설, 배관은 전기품셈 5-1 전선관 배관 별도 적용
- ③ Device(Memory, CD-RW(ROM), HDD, 전원장치, LAN Card 등) 1개 추가 시 마다 Device 설치 품의 20%씩 가산
- ④ HDD 교체 시, OS S/W 및 응용 S/W 설치 별도 적용
- ⑤ OS S/W, 응용S/W 동시설치는 개별설치 2, 3항 품 합의 90% 적용
- ⑥ 철거 50%, 재사용철거 80%(단, S/W 시험사 제외)

**4-86-12 배전자동화 CDMA 용 HCU 및 HCM**

공 종	단위	S/W 시험사	H/W 시험사	보통 인부
셀프설치 및 HCU 통신시험	대	0.16	0.20	0.20
H C M 설 치 및 시 험	대	0.19	0.23	-

**해설**

- ① HCU 및 HCM 장비는 19" Rack에 설치 기준임
- ② HCU 통신시험, 데이터베이스입력 및 설정, 수신전계강도 EC/IO값 모니터링 포함
- ③ HCM 장치 2대 동시설치는 180%, 3대는 260%, 4대는 340%, 4대 초과는 대당 80% 가산
- ④ 철거 50%, 재사용철거 80%(단, S/W 시험사 제외)

**4-86-13 배전자동화 CDMA용 TCU장치 설치**

작 업 내 용	단위	S/W 시험사	H/W 시험사	보통 인부
장 치 설 치 및 결 선 시 스템 동 작 시 험 대국시험(주장치~망센터~현장)	대	0.34	0.24	0.17

**해설**

- ① TCU 장치는 신호변환장치와 PAD 일체형
- ② TCU장치 안테나고정 및 통신환경설정 포함
- ③ 현장교통정리원 필요시 보통인부(0.16인) 별도 가산
- ④ 안테나교체는 50%(단, S/W 시험사 제외)
- ⑤ 철거 50%, 재사용철거 80%(단, S/W 시험사 제외)

## 4-86-14 배전자동화용 유선신호 변환장치 설치

종 류	작 업 내 용	단위	S/W 시험사	H/W 시험사	배전 전공	보통 인부
집합형 셸프	장치설치 및 결선	대	-	0.18	-	0.15
집합형 장치	장치설치 시스템 동작시험	대	0.24	0.01	-	-
단독형 장치	장치설치 및 결선 시스템 동작시험	대	0.35	0.34	-	0.25
보호기(통신TR)	장치설치 및 결선	대	-	-	0.28	0.24

## 해설

- ① 집합형 셸프는 19"Rack에 설치하는 Rack Type 기준임
- ② 단독형장치, 보호기 설치하는 현장교통정리원 필요시 보통인부(0.27인) 별도 가산
- ③ 집합형 장치 2대 동시설치는 180%, 3대는 260%, 4대는 340%, 4대 초과는 대당 80% 가산
- ④ 철거는 50%, 재사용철거는 80%(단, S/W 시험사 제외)

## 4-86-15 배전자동화용 광신호 변환장치(센터측)

공 종	작 업 내 용	단위	광케이블 설치사	H/W 시험사	특별 인부
장치 설치	1. 셸프 장착 및 고정	대	-	0.07	0.07
	2. 광신호변환장치 설치	개	0.35	0.27	0.35
계		대	0.35	0.34	0.42
종합성능시험	시스템 개별 송수신 레벨 시험	링	1.00	-	1.00

## 해설

- ① 광신호변환장치는 19"Rack에 설치 기준임
- ② 광신호변환장치 설치하는 점프코드 및 RJ45 결선 포함
- ③ 종합성능시험은 광신호변환장치 선로대조시험(센터~노드간), 광신호 변환 장치 송수신 레벨 측정(신호변환장치측, 접속함체, 노드간), 링전환 시험, 자동화주장치 DB와 현장 간 일치여부 확인 포함
- ④ 광링증설 시 광신호변환장치 2조 동시설치는 180%, 3조는 260%, 4조는 340%, 4조 초과는 조당 80% 가산
- ⑤ 철거 50%, 재사용철거 80%(단, 광케이블설치사 제외)

## 4-86-16 배전자동화용 광신호 변환장치(제어함측) 설치

작업내용	단위	광케이블 설치사	H/W 시험사	특별 인부
장치설치 및 결선 광신호변환장치간 개별시험 송·수신 레벨 측정	링	0.61	0.29	0.70

## 해설

- ① 장치설치 및 결선은 점프코드 설치, 단말장치와 RS-232C 및 전원케이블 연결까지 포함임
- ② 개별시험은 광신호변환장치 시험(노드~노드간), 광신호변환장치 레벨측정, 자동화주장치 DB와 현장 간 일치여부 확인 포함
- ③ 현장교통정리원 필요시 보통인부(0.40인) 별도 가산
- ④ 철거 50%, 재사용철거 80%(단, 광케이블설치사 제외)

## 4-86-17 배전자동화용 무선신호 변환장치 설치

작업내용	단위	S/W 시험사	H/W 시험사	보통 인부
장치설치 및 결선, 시스템 동작시험 대국시험(주장치~망센터~현장)	대	0.35	0.24	0.17

## 해설

- ① 이 장치는 신호변환장치와 PAD 일체형임
- ② 무선 안테나고정 및 통신환경설정 포함
- ③ 현장교통정리원 필요시 보통인부(0.24인) 별도 가산
- ④ 안테나교체는 이 품의 50%(단, S/W 시험사 제외)
- ⑤ 철거 50%, 재사용철거 80%(단, S/W 시험사 제외)
- ⑥ 지중용개폐기의 경우 안테나보호대(CAP) 또는 FCI 표시부 설치 50%(단, S/W 시험사 제외), 무선신호변환장치 외함은 20% 적용(단, S/W 시험사 제외)

## 4-87 배전자동화용 단말장치

## 4-87-1 단말장치 설치

작업내용	단위	단독설치		연동시험 병행설치	
		S/W 시험사	H/W 시험사	S/W 시험사	H/W 시험사
가공용 단말장치 설치 및 결선	대	0.37	0.42	0.12	0.16
지중용 단말장치 설치 및 결선	대	0.59	0.75	0.10	0.22
Recloser 제어함 장치설치 및 결선	대	0.46	0.54	-	-

## 해설

- ① 현장교통정리원 필요시 가공단말장치(보통인부: 0.39인), Recloser 제어함(보통인부 : 0.45인), 지중단말장치(보통인부 : 0.66인) 별도 가산
- ② 단말장치 동작상태 확인 포함(제어부와 단말기간 제어, 상태확인 등)
- ③ 철거 50%, 재사용철거 80%(단, S/W 시험사 제외)

## 4-87-2 자동화개폐기 종합연동시험

종류	작업내용	단위	전기공사 산업기사	S/W 시험사	H/W 시험사
가공개폐기	시스템간 연계 연동시험 (주장치~통신장치~단말장치)	대	0.78	0.86	0.93
지중개폐기	시스템간 연계 연동시험 (주장치~통신장치~단말장치)	대	1.72	1.76	1.83

## 해설

- ① Recloser 제어함, 개조FAS는 가공개폐기 연동시험도 이 품
- ② 단말장치 동작상태(제어부와 단말기간 제어, 상태확인), 단말장치 응용정보 설정(setting) 및 확인, FI 모의시험 등 포함
- ③ 현장교통정리원 필요시 가공(보통인부 : 0.69인), 지중(보통인부 : 1.66인) 별도 가산



## 4-87-3 자동화개폐기 투입·개방 시험

작업내용	단위	S/W 시험사	H/W 시험사
자동화개폐기 투입·개방 시험	대	0.2	0.3

## 해설

- ① 지중용 자동화개폐기 투입·개방 시험은 이 품의 160%
- ② 정밀 예방점검시의 자동화개폐기 투입·개방시험은 가공용은 H/W시험사 0.02인, 지중용은 H/W 시험사 0.03인 적용

## 4-88 개폐기제어함 및 점검대

## 4-88-1 제어함 설치

작업내용	단위	배전전공	보통인부
개폐기의 제어함 설치	대	0.21	0.13

## 해설

- ① 자동화용 개폐기의 제어함을 주상에 설치하는 품임
- ② 현장교통정리원 필요시 보통인부(0.16인) 별도 가산
- ③ 기기장치대, 제어케이블, 전원케이블, 접지선 접속포함
- ④ GS설비의 GM, GC형과 RC설비의 RM형도 이 품 적용
- ⑤ 철거 50%, 재사용철거 80%

## 4-88-2 점검대 설치

작업내용	단위	배전전공	보통인부
제어함 점검대 설치	대	0.16	0.14

## 해설

- ① 제어함 점검대는 가공선로용 개폐기 및 보호기기 설치장소에 설치하는 것임
- ② 현장교통정리원 필요시 보통인부(0.09인) 별도 가산
- ③ 철거 50%, 재사용철거 80%

## [배전자동화설비 유지 보수공사]

## 4-89 종합배전자동화설비 점검

## 4-89-1 서버장치 점검

작업내용	단위	S/W 시험사	H/W 시험사	보통 인부
시스템 정상 동작 상태 점검 H/W 오류테스트 및 주변기기 점검	식	0.63	0.67	0.26

## 해설

- ① 부분별 부품교체 및 수리비용은 별도 계상(4-84-1 서버장치 개별 설치 품 적용)
- ② 점검 내용은 시스템분리/청소/복구, H/W 및 S/W 정상운전확인, 시스템 Log File 점검, Network 동작상태 및 주변기기 점검, 시스템 성능모니터링 및 H/W 오류테스트 1회 등을 점검하는 것임
- ③ 서버장치 2대 동시점검은 180%

## 4-89-2 이중화 저장장치, 전환장치 점검

작업내용	단위	S/W 시험사	H/W 시험사	보통 인부
시스템 정상 동작 상태 점검 시스템 Log 및 S/W 점검	식	0.14	0.54	0.87

## 해설

- ① 부분별 부품교체 및 수리비용은 별도 계상(4-84-2 이중화 저장장치 개별설치 품 적용)
- ② 점검 내용은 시스템분리/청소/복구, H/W 및 S/W 정상운전확인, 시스템 Log File 점검, 디스크 정상상태 등을 점검하는 것임
- ③ 전환장치 점검 포함

## 4-89-3 HMI(Human Machine Interface : 인간-기계연결) 장치점검

작업내용	단위	S/W 시험사	H/W 시험사	보통 인부
시스템 정상 동작 상태 점검 H/W 오류테스트 및 주변기기 점검	식	0.29	0.51	0.02

## 해설

- ① 부분별 부품교체 및 수리비용은 별도 계상(4-84-3 HMI장치 개별 설치 품 적용)
- ② 점검 내용은 시스템분리/청소/복구, H/W 및 S/W 정상운전확인, 시스템 Log File 점검, Network 동작상태 및 주변기기 점검, 시스템 성능모니터링 및 H/W 오류테스트 등을 1회 점검하는 것임
- ③ HMI장치 2대 동시점검은 180%, 3대는 260%, 4대는 340%, 4대 초과는 대당 80% 가산

## 4-89-4 FEP(Front End Processor : 전단처리) 장치점검

작업내용	단위	S/W 시험사	H/W 시험사	보통 인부
시스템 정상 동작 상태 점검 H/W 오류테스트 및 주변기기 점검	식	0.55	0.42	0.19

## 해설

- ① 부분별 부품교체 및 수리비용은 별도 계상(4-84-4 FEP장치 개별 설치 품 적용)
- ② 점검 내용은 시스템분리/청소/복구, H/W 및 S/W 정상운전확인, 시스템 Log File 점검, Network 동작상태 및 주변기기 점검, 시스템 성능모니터링 및 H/W 오류테스트 1회 등을 점검하는 것임
- ③ FEP 장치 2대 동시점검은 180%, 3대는 260%, 4대는 340%, 4대 초과는 대당 80% 가산

## 4-89-5 응용프로그램 및 데이터베이스 점검

작업내용	단위	S/W 시험사
종합배전자동화 시스템 응용프로그램 및 데이터베이스 점검	식	2.72

**해설**

- ① 배전자동화 응용프로그램 점검은 Log File 및 데이터베이스 불일치성, 운영환경, 각 컴퓨터간 통신 상태, 데이터베이스 백업 및 저장, 통신 Parameter 점검 및 프로토콜 Analyzer에 의한 통신 패킷 분석, 데이터베이스 튜닝, SCADA, NMS등 타 시스템 연계상태 점검임
- ② 단일 시스템인 경우 80% 적용

**4-89-6 DLP Cube 점검**

작업내용	단위	H/W시험사	보통인부
DLP Cube 화면 색상, 해상도 등 점검	식	0.34	1.14

**해설**

- ① 부품교체 및 수리비용 별도 계상
- ② DLP Cube 21면 기준
- ③ 18면은 이 품의 90%, 8면은 40%, 6면은 30% 적용

**4-89-7 Wall Controller 점검**

작업내용	단위	S/W시험사	H/W시험사	보통인부
시스템 정상 동작상태 점검, H/W 오류테스트 및 주변기기 점검	식	0.34	0.71	0.15

**해설**

- ① 부분별 부품교체 및 수리비용은 별도 계상(표준품셈 4-84-1 서버장치 개별 설치 품 적용)
- ② 점검 내용은 시스템분리/청소/복구, H/W 및 S/W 정상운전확인, 시스템 Log File 점검, Network 동작상태 및 주변기기 점검, 시스템 성능 모니터링 및 H/W 오류테스트 1회 등을 점검하는 것임
- ③ 서버장치 2대 동시 점검은 180%

**4-89-8 VTL(Virtual Tape Library)점검**

작업내용	단위	S/W시험사	H/W시험사	보통인부
시스템 정상동작 확인	대	0.27	0.17	0.15

**해설**

- ① 부품교체 및 수리비용 별도 계상
- ② 시스템분리/청소/복구, H/W 및 S/W 정상운전확인, 시스템 Log File 점검, Network 동작상태 및 주변기기 점검, 시스템 성능모니터링, Storage 정상상태 등 점검기준

**4-89-9 FMS(Facility Management System) Controller 점검**

작업내용	단위	S/W시험사	H/W시험사	보통인부
시스템 정상동작 확인	대	0.23	0.17	0.15

**해설**

- ① 부품교체 및 수리비용 별도 계상
- ② 시스템분리/청소/복구, H/W 및 S/W 정상운전확인, 시스템 Log File 점검, Network 동작상태 및 주변기기 점검, 시스템 성능모니터링 및 설비상태감시기능 정상유무 등 점검기준

**4-90 소규모배전자동화설비 주장치 점검****4-90-1 소규모 주장치 점검**

작업내용	단위	S/W 시험사	H/W 시험사	보통인부
시스템 정상동작 확인 데이터베이스 백업 주변기기 상태 점검 시스템 성능모니터링	식	0.67	0.85	0.45

**해설**

- ① 부분별 부품교체 및 수리비용은 별도 계상(4-85-1 소규모 주장치 개별 설치 품 적용)
- ② 점검 내용은 시스템분리/청소/복구, H/W 및 OS S/W 정상운전확인, 시스템 Log File 점검, Network 동작상태 및 주변기기 점검, 시스템 성능모니터링 등을 점검하는 것임(단, 응용 S/W는 제외)
- ③ 응용 S/W 점검은 별도 적용 계상

## 4-90-2 소규모 주장치 이중화 설비점검

작업내용	단위	S/W 시험사	H/W 시험사	보통인부
시스템 정상 동작 확인 데이터베이스 백업 주변기기 상태 점검 시스템 성능 모니터링 주·예비 전환 시험	식	1.03	0.88	0.45

## 해설

- ① 부분별 부품교체 및 수리비용은 별도 계상(4-85-2 소규모 주장치 이중화설비 개별 설치품 적용)
- ② 점검 내용은 시스템분리/청소/복구, H/W 및 OS S/W 정상운전확인, 시스템 로그 파일(Log File) 점검, 네트워크 동작상태 및 주변기기 점검, 시스템 성능모니터링 주·예비전환시험 등을 점검하는 것임(단, 응용 S/W는 제외)
- ③ 응용 S/W 점검은 별도 계상

## 4-90-3 배전자동화 응용 데이터베이스 점검

작업내용	단위	S/W 시험사
응용 데이터베이스 점검 및 백업	식	0.27

## 해설

- ① 실계통도와 주장치내 계통도간 자동화개폐기 및 계통도 변경사항(전주번호, D/L명 등) 수정 포함
- ② 통신 Parameter 일치 확인 포함
- ③ 수정된 해당개폐기 제어명령 및 상태확인 포함
- ④ 응용 데이터베이스 백업 포함

## 4-90-4 배전자동화 응용 PDA 데이터베이스 점검

작업내용	단위	S/W 시험사
응용 DB 점검 및 백업 D / L 별 단 선 도 점 검	식	0.32

**해설**

- ① 실계통도와 주장치내 계통도간 자동화개폐기 및 계통도 변경사항 (전주번호, D/L명 등) 수정 포함
- ② PDA용 D/L단선도 이상유무 확인 및 데이터베이스 점검 포함
- ③ 수정된 해당개폐기 제어명령 및 상태확인 포함
- ④ 통신 Parameter 일치 확인 포함
- ⑤ 응용데이터베이스 백업 포함

**4-91 배전자동화용 통신방식별 망 점검****4-91-1 배전자동화용 전용선망 점검**

작업내용	단위	S/W 시험사	H/W 시험사
통신실 구내통신망 점검, 현장 신호변환장치 레벨시험	대	0.53	0.73

**해설**

- ① 통신실에서 센터신호 변환장치→셀프 후면 점점→19"Rack통신단자→MDF~구내회선간 시험, 신호변환장치 레벨시험, 제어함~KT단자 간 케이블시험, 센터와 현장간 종합연계시험, 주장치와 현장간 잠금/풀림 제어시험 등을 점검하는 것임
- ② 현장교통정리원 필요시 보통인부(0.40인) 별도 가산

**4-91-2 배전자동화용 TRS망 점검**

작업내용	단위	S/W 시험사	H/W 시험사
통신실~자체 통신망 점검, TRS모뎀 / PAD 레벨측정, 현장~센터 신호변환장치 송수신시험	대	0.37	0.71

**해설**

- ① 센터통신실~배전사업소간 통신망점검(신호변환장치 채널별 송수신 상태, 무선데이터 주장치와 센터신호변환장치 네트워크상태, TRS구간시험, PAD 원격설정 등), 신호변환장치 송수신 레벨 측정(무선수신레벨, RF출력 레벨, 전계강도, S/N비 측정 등), 센터와 현장간 종합연계시험, 주장치와 현장간 잠금/풀림 제어시험 등을 점검하는 것임
- ② 현장교통정리원 필요시 보통인부(0.32인) 별도 가산

**4-91-3 배전자동화용 무선망 점검**

작업내용	단위	S/W 시험사	H/W 시험사
신호변환장치 수신레벨 측정 현장~망센터 송·수신 시험	대	0.40	0.50

**해설**

- ① 단위 장소간 통신망점검(자동화용 무선통합장치(DSU/Router/Hub) 시험, 주장치설정 및 데이터베이스확인), 신호변환장치 레벨 측정(무선수신레벨, 전계강도), LLI설정 확인, 현장모뎀~망센터간 송수신 시험, 센터와 현장간 종합연계시험, 주장치와 현장간 잠금/풀림 제어시험 등을 점검하는 것임
- ② 현장교통정리원 필요시 보통인부(0.27인) 별도 가산
- ③ CDMA용 망 점검시 이 품 적용

**4-91-4 배전자동화용 광 통신망 점검**

작업내용	단위	광케이블설치사	특별인부
통신실 구내 통신망 점검 광 신호변환장치 수신레벨 측정 광 신호변환장치간 대조시험	대	0.79	0.79

**해설**

- ① 구내 통신망점검(주장치~센터측 광신호변환장치간 시험, 주장치설정 및 데이터베이스확인, NMS 연결 장애구간 확인), 신호변환장치 송수신레벨 측정, 링상태 점검, 센터와 현장간 종합연계시험, 주장치와 현장간 잠금/풀림 제어시험 등을 점검하는 것임
- ② 현장교통정리원 필요시 보통인부(0.36인) 별도 가산
- ③ 1개 링 단위당 4개 이상 불량 시 400% 적용



## 4-92 배전자동화용 단말장치 점검

## 4-92-1 단말장치 점검

작업내용	단위	S/W시험사	H/W시험사
가공용(GA) 단말장치 점검	대	0.65	0.42
지중용(PA) 단말장치 점검	대	0.81	0.51

## 해설

- ① 부품교체 및 수리비용 별도 계상
- ② 단말장치의 정밀도 계측 및 고장 모의시험, 제어 및 감시시험, 조작부 Source 점검, 제어함 배터리 전압 및 충전전류 측정 등 단말장치 동작상태를 점검하는 기준임
- ③ 지중용은 4회로 기준이며, 1회로 증감시 마다 20% 가감 적용
- ④ 현장 교통정리원 필요시 보통인부(가공 0.25인, 지중 0.31인) 별도 계상
- ⑤ 배터리 점검은 H/W 시험사의 품의 30% 적용

## 4-92-2 가공용 조작부 점검

작업내용	단위	S/W시험사	H/W시험사
조작부 동작상태 점검	대	0.40	0.30

## 해설

- ① 통합시험기를 이용하여 릴레이 동작 점검, 축전지 전압 및 제어 단말장치 공급전압 측정 등 조작부 동작상태를 점검하는 기준임
- ② 부품 교체 및 수리비용 별도 계상
- ③ Recloser 및 통합단말장치의 조작부 점검시 이 품 적용
- ④ 단말장치 점검과 병행하여 조작부를 점검할 경우 S/W 시험사(0.21인), H/W 시험사(0.17인) 적용
- ⑤ 연동시험(조작부 동작상태 점검, 계측 및 고장 모의시험, 제어 및 감시 시험)을 포함할 경우 S/W 시험사(0.44인), H/W 시험사(0.33인) 적용
- ⑥ 현장교통정리원 필요시 보통인부(0.15인) 별도 계상

#### 4-92-3 지중용 조작부 점검

작업내용	단위	S/W시험사	H/W시험사
조작부 동작상태 점검	대	0.63	0.48

##### 해설

- ① 통합시험기를 이용하여 릴레이 동작 점검, 축전지 전압 및 제어 단말장치 공급전압 측정 등 조작부 동작상태를 점검하는 기준임
- ② 부품 교체 및 수리비용 별도 계상
- ③ 지중용 4회로 기준이며, 1회로 증감시 마다 20% 가감 적용
- ④ 단말장치 점검과 병행하여 조작부를 점검할 경우 S/W 시험사(0.33인), H/W 시험사(0.29인) 적용
- ⑤ 연동시험(조작부 동작상태 점검, 계측 및 고장 모의시험, 제어 및 감시 시험)을 포함할 경우 S/W 시험사(0.69인), H/W 시험사(0.52인) 적용
- ⑥ 현장교통정리원 필요시 보통인부(0.25인) 별도 계상

#### 4-92-4 리클로저(Recloser) 단말장치(RA) 점검

작업내용	단위	S/W시험사	H/W시험사
단말장치 동작상태 점검 계측 및 고장 모의시험 제어 및 감시 시험 개폐기 제어부 전원(Source)점검	대	0.66	0.88

##### 해설

- ① 부품교체 및 수리비용 별도 계상
- ② 제어함 배터리 전압 및 충전전류 측정 포함
- ③ 현장교통정리원 필요시 보통인부(0.77인) 별도 가산
- ④ 배터리 점검은 H/W 시험사의 30% 적용

## 4-92-5 가공용 FAS개조 단말장치(FA) 점검

작업내용	단위	S/W시험사	H/W시험사
단말장치 동작상태 점검 계측 및 고장모의 시험 제어 및 감시 시험 개폐기 제어부 Source 점검	대	0.41	0.51

## 해설

- ① 부품교체 및 수리비용 별도 계상
- ② 제어함 배터리 전압 및 충전전류 측정 포함
- ③ 현장교통정리원 필요시 보통인부(0.36인) 별도 가산

## 4-92-6 배터리 교체

작업내용	단위	배전전공	보통인부
배터리 철거 및 설치 정상동작 확인 및 시험	개소	0.24	0.24

## 해설

- ① 현장교통정리원 필요시 보통인부(0.16인) 별도 가산
- ② 지중용 배터리 교체는 250% 적용
- ③ UPS 배터리 교체는 200% 적용
- ④ 「4-92-1 단말장치 점검」과 병행 시 배전전공 0.16, 보통인부 0.16 적용

## 4-92-7 단말장치 펌웨어 업그레이드(Firmware Upgrade)

공종	단위	S/W시험사	H/W시험사
1. 단말장치 기능 향상(Upgrade)	대	0.28	0.24
2. 시험 및 조정	대	0.14	0.14

## 해설

- ① 지중단말장치 및 Recloser 단말장치 점검시 이 품 적용
- ② 단말장치 예방점검과 병행하여 펌웨어를 업그레이드할 경우 S/W시험사 (0.08인)적용
- ③ 현장교통정리원 필요시 보통인부(0.36인) 별도 가산(단, 1항만 작업시 보통인부 60%적용)

## 4-93 배전자동화 부대설비 점검

## 4-93-1 GPS 수신장치 점검

작업내용	단위	S/W시험사	H/W시험사	보통인부
시스템 정상동작 확인	식	0.15	0.22	0.09

## 해설

- ① 부분별 부품교체 및 수리비용은 별도 계상(4-86-2 GPS 수신장치 개별설치 품 적용)
- ② 시스템분리/청소/복구, H/W 및 S/W 정상운전확인, GPS수신상태, GPS신호 동기상태 등을 점검하는 것임
- ③ 소규모 및 종합배전자동화 공통 적용

## 4-93-2 현장원격운전용 PDA 점검

작업내용	단위	S/W시험사	H/W시험사
시스템 정상동작 확인 PDA와 Active 동시(Synchronous) 시험	식	0.32	0.17

## 해설

- ① 부분별 부품교체 및 수리비용은 별도 계상(4-86-3 현장원격운전용 PDA 설치 품 적용)
- ② 시스템분리/청소/복구, H/W 및 OS S/W 정상운전확인, 시스템 Log File 점검, Network 동작상태 및 주변기기 점검, 시스템성능 모니터링 등을 점검하는 것임(단, 응용 S/W는 제외)

## 4-93-3 출력장치(프린터) 점검

작업내용	단위	H/W시험사	보통인부
노즐 및 잉크 Cleaning 내부시스템 청소, 장치설정 확인	대	0.38	0.16

## 해설

- ① 부품교체 및 수리비용 별도 계상
- ② 전원 입력부 상태, 구동부분 동작상태(용지 급지, 배지 등), 장치 설정확인 출력, Test 출력 점검하는 것임
- ③ 플로터는 180% 적용

## 4-93-4 에물레이터 장치 점검

작업내용	단위	S/W 시험사	H/W 시험사	보통인부
시스템 정상동작 확인, 주변기기 상태 점검 시스템 성능모니터링	식	0.67	0.85	0.45

## 해설

- ① 부분별 부품교체 및 수리비용은 별도 계상(4-84-3 HMI장치 개별 설치 품 적용)
- ② H/W 및 S/W 정상운전확인, 시스템 Log File 점검, Network 동작상태 및 주변기기 점검, 시스템 성능모니터링 등을 점검하는 것임(단, 응용S/W는 제외)
- ③ 응용 S/W 점검은 별도 계상(4-90-3 배전자동화 응용데이터베이스 점검)

## 4-93-5 무정전 전원장치(UPS) 점검

작업내용	단위	H/W시험사	보통인부
배터리 성능 점검 시스템 동작 및 전환시험	대	0.59	0.37

## 해설

- ① 부품교체 및 수리비용은 별도 계상
- ② UPS 운전상태(입출력 전압, 램프상태), 시스템 분해/청소, 배터리 전압 셀(Cell)별 측정 및 시험, 시스템 동작 부하시험, 전원전환 시험 등을 점검
- ③ 10kVA 이하는 이 품을 적용하고 10kVA 초과, 20kVA 이하는 180% 적용

## 4-93-6 항온항습기 점검

작업내용	단위	기계설비공	보통인부
Air Filter/제어반/FAN/가습기/실외기 점검 청소, 냉매압력 점검	대	0.71	0.60

## 해설

- ① 부품교체 및 수리비용 별도 계상
- ② 공기청정기는 이 품의 30%, 에어컨은 50% 적용
- ③ 철거 30%, 재사용철거 80%

#### 4-94 조류정전예방 선로순시

(단위 : 100본)

구 격	배전전공	보통인부
도심지역	0.052	0.052
야외지역	0.035	0.035

##### 해설

- ① 작업차(1톤 용달기준)를 이용 조류등지 조성개소 적출을 위한 특고압 배전선로 순시 기준
- ② 작업차 전세차량비(2톤 이하)별도 계상
- ③ 휴일 작업시 휴일할증 별도 계상

#### 4-95 조류등지 철거

(단위 : 개소)

구 격	배전전공	보통인부
등지조성 50% 미만	0.034	0.03
등지조성 50% 이상	0.043	0.039

##### 해설

- ① 특고압 배전선로상에 조성된 조류등지를 COS 조작봉을 활용 철거하는 기준
- ② 철거된 조류등지 잔재물 수거 및 주변 정리품 포함
- ③ 등지 철거 전·후 사진 촬영품 별도계상
- ④ 휴일 작업시 휴일할증 별도 계상
- ⑤ 폐기물 처리비용 별도 계상
- ⑥ 현장교통정리원 필요시 별도 계상