산업안전보건 기술정보자료

안전작업·기술지침(KOSHA-CODE)

굴착공사 표준안전작업지침

(8월호에 이어)

다. 경사면의 안정성 검토

경사면의 안정성을 확인하기 위하여 다음 사항을 검토하여야 한다.

(1) 지질조사 : 층별 또는 경사면의 구성 토질구조

(2) 토질시험 : 최적함수비, 삼축압축강도, 전단시험, 점착도 등의 시험

(3) 사면붕괴 이론적 분석 : 원호활절법, 유한요소법 해석

(4) 과거의 붕괴된 사례유무

(5) 토층의 방향과 경사면의 상호관련성

(6) 단층, 파쇄대의 방향 및 폭

(7) 풍화의 정도

(8) 용수의 상황

라. 예방

토사붕괴의 발생을 예방하기 위하여 다음 조치를 취하여야 한다.

(1) 적절한 경사면의 기울기를 계획하여야 한다.

(2) 경사면의 기울기가 당초 계획과 차이가 발생되면 즉시 재검토하여 계획을 변경 시켜야 한다.

(3) 활동할 가능성이 있는 토석은 제거하여야 한다.

(4) 경사면의 하단부에 압성토 등 보강공법으로 활동에 대한 저항대책을 강구하여야 한다.

(5) 말뚝 (강관, H형강, 철근 콘크리트)을 타입하여 지반을 강화시킨다.

마. 점검

토사붕괴의 발생을 예방하기 위하여 다음 사항을 점검하여야 한다.

(1) 전 지표면의 답사

(2) 경사면의 지층 변화부 상황 확인

(3) 부석의 상황 변화의 확인

(4) 용수의 발생 유 · 무와 용수량의 변화 확인

(5) 결빙과 해빙에 대한 상황의 확인

(6) 각종 경사면 보호공의 변위, 탈락 유 · 무

(7) 점검시기는 작업전 · 중 · 후, 비온 후, 인접 작업구역에서 발파한 경우에 실시한다.

바. 동시작업의 금지

붕괴토석의 최대 도달거리 범위내에서 굴착공사, 배수관의 매설, 콘크리트 타설작업 등을 할 경우에는 적절한 방호대책을 강구하여야 한다.

사. 대피공간의 확보 등

붕괴의 속도는 높이에 비례하므로 수평방향의 활동에 대비하여 작업장 좌우에 피난통로 등을 확보하여야 한다.

아. 2차 재해의 방지

작은 규모의 붕괴가 발생되어 인명구출 등 구조작업 도중에 대형붕괴의 재차 발생을 방지하기 위하여 붕괴면의 주변상황을 충분히 확인하고 안전조치를 강구한 후 복구작업에 임하여야 한다.

정전도장기 안전을 위한 기술기준

(8월호에 이어)

거. 도료절연대

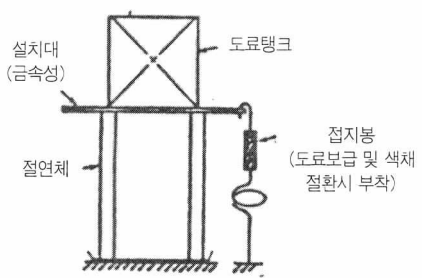
액체정전도장기의 도료 절연대는 다음 각호의 사항에 적합하여야 한다.

1) 금속질 도료, 습식도료 등 도전성 도료를 사용하여 도료경로를 절연하는 경우에는 도료계통을 고전압 인가부로 간주하여 도료탱크에 절연대를 설치할 것.

2) 도장기의 최대사용전압의 1.5배의 절연내력이 있을 것.

3) 도료의 누설, 절연대의 오염, 기타 절연성능의 노화 등이 발생되지 않는 구조일 것.

4) 도료충전시에 도료탱크의 대전전하를 제전하기 위한 접지봉을 설치할 것.



〔그림8〕 도료절연대와 접지봉

5) 고압 자동방전기구를 구비할 것

6) 취급시 주의사항 등을 부착할 것.

7) 절연대 주변에는 안전방책 등을 설치할 것.

너. 압축공기 공급장치

1) 액체정전도장기의 압축공기 공급장치는 다음 각호의 사항에 적합하여야 한다.

(1) 모든 관련기기의 접지가 용이하도록 접지단자를 부착시킬 것.

(2) 충분한 용량의 압력방출장치를 설치할 것.

(3) 청정한 공기를 공급하기 위하여 필터 및 드레인 배출장치를 설치할 것.

(4) 건조한 공기를 공급하기 위하여 가능한 공기건조기를 설치할 것.

(5) 회전분무형 도장기의 공기모타에 공급하는 압축공기는 결로(結露)방지를 위하여 적절한 열원을 가진 건조기를 경유하는 구조일 것.

(6) 회전분무형 도장기의 공기모타의 결로방지용 전열기는 이상 가열시에 열원을 차단하는 기능을 구비할 것.

(7) 배관, 호스 등은 인장응력 이나 비틀림이 발생하지 않는 구조일 것.

2) 분체정전도장기는 제1항 제1호 내지 제4호의 규정을 준용한다.

더. 도장 대상물 운반장치

1) 컨베이어 사용 운반장치는 다음 각호의 사항에 적합하여야 한다.

(1) 컨베이어 체인은 확실히 접지할 수 있는 구조일 것.

(2) 바퀴를 부착한 대차가 레일을 주행하는 방식의 컨베이어는 피도물을 확실히 접지시키고, 레일내부에 물 또는 기름 등이 배수되는 구조일 것.

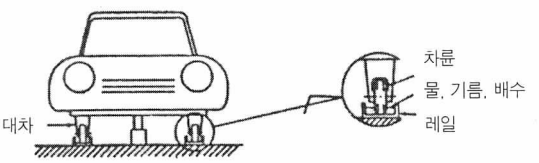
(3) 피도물의 접지상태를 검출하여 불량한 경우에

는 경보를 발하거나, 또는 컨베이어의 운행을 정지하는 기능을 가능한 갖출 것.

(4) 이상시에는 자동적으로 컨베이어의 운행을 정지시키는 기능을 구비할 것.

(5) 이상 또는 정전 등에 의해 컨베이어가 정지된 후에 자동복귀 되는 것이 좋지 못할 경우 재통전시에 자동복귀되지 않는 기능을 구비할 것.

(6) 방폭지역에 설치하는 전기기기는 적합한 방폭구조일 것.



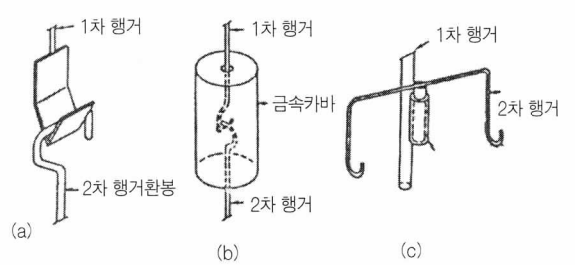
〔그림9〕 주행대차의 접지

2) 천정 컨베이어용 행거는 다음 각호의 사항에 적합하여야 한다.

(1) 도전성 재료를 사용하며 컨베이어를 통하여 접지되는 구조일 것.

(2) 컨베이어 체인이 쉽게 오염되지 않도록 충분한 길이로 할 것.

(3) 1차 행거와 2차 행거의 접속부가 오염되지 않도록 접속방법을 고려할 것.



〔그림10〕 행거 접속부의 예

(4) 피도물과 컨베이어 레일간에 전기저항은 500V 절연저항계로 측정하여 1MΩ이하일 것.

3) 자동회전 및 반자동회전 장치는 다음 사항에 적합하여야 한다.

(1) 도장대상물 회전시 흔들림이 적은 구조일 것.

(2) 피도물 회전시에 행거의 꼬임으로 피도물의 낙하 등이 발생되지 아니하는 구조일 것.

러. 도장부스

1) 도장부스는 다음 각호의 사항에 적합하여야 한다.

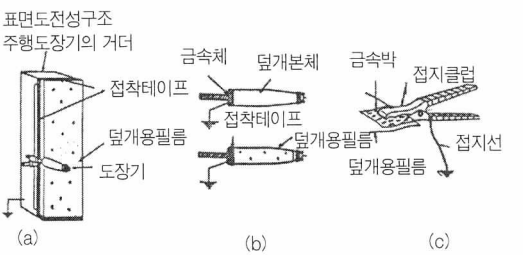
(1) 도장부스의 크기 및 형상은 도장 대상물의 크기와 형상에 따라 결정하든지 벽면과 도장기 사이에 상시 충분한 거리를 확보할 수 있도록 고려할 것.

(2) 국소배기장치는 보건규칙에서 정하는 규정치 이상의 적합한 성능이 있을 것.

(3) 도장부스 벽면에 사용되는 재료는 가능한한 금속 또는 도전성의 것으로써 접지 할 수 있는 구조일 것

(4) 도장부스의 창 등은 금속망입 유리를 사용하고 창틀은 금속제로서 접지 가능한 구조일 것.

(5) 대전방지 처리된 필름으로 벽면을 피복하는 경우에는 그것을 접지하는 구조일 것.



〔그림11〕 필름의 접지방법의 예

(6) 방폭지역에 설치하는 전기기기는 적합한 방폭구조일 것.

(7) 배풍기의 풍량조절용 댐퍼는 스토퍼를 설치하여 덕트가 완전히 밀폐되지 않도록 할 것.

(8) 도장부스 내부 기류방향은 도장장치, 부스벽, 부스천정 등이 오염되지 않도록 고려할 것.

(9) 작업자가 입실하여 도장하는 부스는 도료분무시 작업자에게 도료 미스트가 폭로되지 않도록 고려할 것.

(10) 배풍기 고장시에는 관련하는 도장설비 가동이 중지되도록 가능한 인터록 시스템을 갖출 것.

(11) 도장부스는 도료 분무시 외부로 누설되지 않는 구조일 것.

(12) 무인자동 도장용 부스는 출입구에 가능한 작업자 등의 침입여부를 감시하는 장치를 설치할 것.

(13) 배기닥트는 도전성 재료를 사용하고 접지할 수 있는 구조일 것.

(14) 급배기닥트에는 점검구를 설치할 것.

(15) 부스 부근 배기닥트에는 화염전달을 차단할 수 있는 방화 댐퍼를 가능한 설치할 것.

(16) 도장부스의 급기는 온도 및 습도를 제어하는 기능을 가능한 구비토록 할 것.

(17) 배기의 처리는 보건 규칙 제11조에 따른다. 다만 분체도장 설비에 있어서 도료회수 장치가 설치되어 동등 이상의 제진효율이 있는 경우에는 그러하지 아니하다.

(18) 도장부스 또는 도장부스와 자동도장기가 이동하여 대형 피도물을 도장하기 위한 특수한 설비에 있어서는 특히 다음 각목의 사항을 고려하여야 한다.

(a) 도료, 압축공기 및 각 공급계통, 대전방지를 위한 접지회로가 상시 확실히 접지될 수 있는 구조로하고 또한 방폭지역에 대한 배려를 할 것.

(b) 설비의 이동중에도 적절한 배기를 할 수 있는 배기장치를 구비할 것.

(19) 도장부스 벽면 · 천정 · 바닥의 재료는 불연성 재료일 것.

2) 도장실 벽면재료로 절연프라스틱 등의 절연재를 사용할 경우에는 대전된 벽면으로부터 접지체에 방전 되는 것을 예방하기 위하여 다음 각호의 구조를 채용할 것.

(1) 벽재와 금속제의 골조, 기기 등에 직접 접촉하지 않는 구조일 것.

(2) 금속제 골조, 기기 등을 벽재에 부착할 경우에는 절연재를 사용하여 벽체와 50mm이상 이격할 것

(3) 금속제 골조가 벽면을 관통하는 부분에는 기타 접지된 금속구조물이 접근하지 않는 구조일 것.

머. 표시

정전도장기에는 다음 각호의 표시를 하여야 한다.

1) 정전도장작업중에는 "정전도장중"의 표시가 되는 구조일 것

2) 고저압위험 표시 등을 제어반, 도장부스 출입구의 확인이 용이한 장소에 부착할 것

3) 각종 인터록 장치가 있는 경우에는 당해 이상 표시 등을 설치할 것 〈다음호에 계속〉