웹툰테마파크 캐릭터 조형물 제작·설치

시 방 서

2025. 8.

(재)한국만화영상진흥원

목 차

1. 일반시방서

2. 조형물 특기시방서

1. 일반시방서

제1조 해석의 우선순위

가. 계약서
나. 계약특수 조건 및 일반조건
다. 과업지시서 및 제작시방서
라. 산출내역서
마. 승인된 시공도면
바. 관계 법령의 유권해석
사. 감독자의 지시사항

제2조 제작의 시행

가. 도급자는 설계도서 및 시방서에 의하여 제작 전반에 대한 상세한 계획을 세워서 조형물제작 착공과 동시에 공정표를 작성하여 감독관의 승낙을 득하여야 하며, 계획기간 내에 전 공정이 완료될 수 있도록 하여야 한다.
나. 시공자는 감독관의 요구가 있을 시는 제작시행의 순서, 방법, 주요자재 반입과 배치 및 사용계획, 노무계획 등에 대하여 상세한 계획서를 작성하여 감독관의 승낙을 받아야 한다.
다. 도급자는 조형물 설치 시 세부적인 사항에 대하여 사전에 감독관과 협의토록하고 한국만화영상진흥원의 협의사항을 반드시 이행한 후 작업에 임하도록 한다. 제작설치 시, 경미한 변경이 있을 경우 도급자 부담으로 시행토록 한다.

제3조 보　고

가. 시공자는 제작실시 상황 및 실시공정을 기록하는 제작일보를 작성하여야 한다.
나. 시공자는 항상 제작진행 상황을 계획과 대조하여 주요 공종이 지연되지 않도록 최선을 다하여야 한다.

제4조 재료관리

가. 감독관은 제작설치에 사용되는 재료의 제조방법 및 생산장소에 관한 사항을 시공자에게 서면으로 보고하게 할 수 있으며, 검사, 조사, 시험 등을 할 때에 시공자는 이의 편의를 제공하여야 한다.
나. 재료가 현장에 반입되어 감독관의 검사를 받아서 합격한 재료는 작업에 지장이 없는 장소에 원형이 훼손되지 않도록 하여야 한다.

다. 검사 및 시험에 합격한 재료라도 사용할 때 감독관이 변질 또는 불량품으로 인정할 때에는 이를 사용해서는 안 되며, 이러한 모든 부재는 도급자가 자비로 현장으로부터 즉시 반출하여야 한다.

제5조 시공 후 검사가 불가능한 곳의 검사

시공자는 제작설치 시공 후 검사가 불가능한 부분에 대하여 제작설치 시공 전에 반드시 감독관에게 보고하고 그 승낙을 득한 후 시공하여야 하고 작업과정을 사진 촬영하여 제출한다.

제6조 제작설치 현장관리

가. 제작설치현장이 서로 인접하였거나 동일장소에서 시공하는 별도 공사가 있을 경우는 상호협조하여 분쟁을 일으키지 않도록 하여야 한다.

나. 제작설치 시공도 중 시공자는 별도 조치 없이 설치행위 또는 공종에 해를 끼칠 우려가 있는 시공방법을 사용해서는 안된다.

다. 제작설치현장에는 일반인 및 노무자의 통행 감시와 화재, 도난, 타의 사고 방지에 특히 유의하여야 한다.

라. 시공자는 현장 및 그 부근에 있는 지상 및 지하의 기존시설에 대하여 지장을 주지 않도록 유의하여야 한다.

제7조 안전조치

가. 호우, 홍수, 태풍 등에 대한 기상예보에 충분히 주의하여 유사시에는 피해를 최소한도로 줄일 수 있는 응급조치를 취하여야 한다.

나. 제작설치에 필요한 보안 조치는 관계법규에 따라 안전을 기하기 위한 조직, 계획, 점검 등을 실시하여야 하고, 필요한 제반 시설을 갖추어야 한다.

다. 도로의 교통을 제한하고자 할 때는 다음 요령에 따른다.

1) 교통 제한의 범위, 기간, 보안 조치 등에 대하여 소정의 절차(구청 및 경찰서)를 밟아야 한다.

2) 절차 완료 후 표지, 지시표지등의 필요한 보안시설을 완료하여 검사를 받은 후가 아니면 교통 제한을 실시할 수 없다.

3) 교통 제한기간은 될 수 있는 대로 단축시켜야 하며, 교통 제한 중에 교통장애를 될 수 있는 대로 피하는 공법을 취하여야 한다.

라. 위험이 수반되는 현장 내에서는 안전모자를 써야 한다.

마. 제작 및 설치 시에는 구급약을 상비하여야 한다.

바. 제작설치 시공 중에는 일반인의 교통, 상가업무에 지장이 없도록 적절한 조

치를 강구하여야 한다.

사. 제작설치 시공중 에는 인접해 있는 기설구조물 또는 교통기관에 피해를 주지 않도록 필요에 따라 보호시설을 설치하여야 한다.

아. 시공자는 제작설치 시행으로 인하여 인명피해를 끼칠 위험한 장소가 있을 때에는 위험표시를 도급인 부담으로 설치하고 이에 따르는 안전사고에 대하여 책임을 진다.

제8조 사진 촬영

시공자는 제작과정마다 제작설치시행에 대한 기록사진을 디지털 사진으로 촬영하여 파일로 제출하여야 한다.

가. 시공 전 사진(3000px×2000px 이상)

나. 시공 중 사진(3000px×2000px 이상)

다. 시공 후 사진(3000px×2000px 이상)

제9조 제작설치 일시 중지

감독관은 다음 사항에 대하여 제작설치를 일시 중지할 수 있으며, 중지로 인한 손해는 시공자 부담으로 한다.

가. 시공자가 감독관의 지시에 응하지 않을 때

나. 제작설치 종사원의 안전을 위하여 필요하다고 인정할 때

다. 제작설치 종사원이 기술 미숙으로 조잡한 조형물이 될 우려가 있을 때

라. 관련되는 다른 제작의 진척으로 보아 제작의 계속이 부당하다고 인정될 때

제10조 설계변경

가. 본 제작설치는 조사 당시 수집되는 자료에 의하여 설계된 것인바, 조사 불능 부분 및 조사 후 변경된 사항에 대하여는 감독관과 협의하여 설계 변경할 수 있다.

나. 발주자의 일부 계획이 변경되었을 때

다. 실제 설치 설계와 차이가 있을 때

제11조 공기연장

가. 천재지변으로 제작설치가 중단되었을 때

나. 발주자의 사정에 의하여 중단되었을 때

제12조 설계 및 준공도서 관리

제작설치 시행에 사용되는 모든 설계도서는 준공과 동시에 정확한 준공도를 작

성 제출하여야 한다.

제13조 준공검사

가. 완료한 제작설치가 설계도서 대로 시공 되었는지 여부.
나. 폐품 또는 발생물의 유무 및 처리의 적정 여부.
다. 지급자재의 사용 적부와 잉여자재의 유무 및 그 처리의 적정 여부
라. 제반 설비의 제거 및 원상 복구 정리 상황
마. 기타 검사자가 필요하다고 인정하는 사항.

제14조 시공자의 기본 임무

가. 시공자는 현장 작업, 시공방법에 대하여 전적인 책임을 지고 신의와 성실의 원칙에 입각하여 시공하고, 정해진 기간 내에 완성하여야 하며 감독관으로부터 재시공, 공사중지 명령, 기타 필요한 조치에 대한 지시를 받을 때에는 특별한 사유가 없는 한 이에 응하여야 한다.
나. 시공자는 설계도서를 완전히 숙지하여 시공하여야 한다.

제15조 감독 조치

가. 시공자는 제작설치의 정확한 시공을 위하여 적절하고 합리적인 방법을 감독관과 상호 협의하여야 한다.
나. 과업지시서 및 시방서에 기재되어 있지 않은 사항이라도 시공상 당연히 필요하다고 인정되는 것은 감독관과 협의하여 시행하여야 한다.

제16조 안전관리

시공자는 항상 제작설치의 안전에 유의하여 현장관리를 실시해야 하며 산업안전보건법에 의한 제반 작업장 안전보건 규정 사항을 준수하여야 한다.

제17조 자재 사용

설계도서에 미달하거나 부적합한 규격의 자재를 사용하여 시설물의 내구성 저하가 우려되지 않도록 하여야 하며, 감독관이 지정한 자재에 대하여는 자재 검사를 받아야 한다.

2. 조형물 특기시방서

1. FRP 조형물 제작

1-1. 일반사항

가. 조형물은 설계서에 제시한 동일한 형상, 질감으로 재현되어 정밀하고 견고하게 만들어져야 한다.

나. 조형물은 설계서에 제시한 동일한 규격을 적용하거나 감독관의 승인을 받은 설계도면에 의해 제작되어야 한다.

다. 조형물의 형상은 원작 캐릭터와 동일하게 재현되어야 하며 특히 변경이 필요한 경우에는 발주자의 승인을 받아 조형물을 제작하여야 한다.

라. 조형물은 설계서에 제시한 재질로 제작하여야 하며 형태나 채색은 현실감이 있도록 재현되어야 한다.

마. 조형물 연출은 관람자의 위치나 시각을 기준하여 효과적으로 배치하여야 한다.

1-2. 재　료

가. FRP(Fiber Reinforced Plastic, 섬유강화플라스틱)는 유리섬유(Glass Fiber) 등의 강화섬유를 합성수지(Polyester, Epoxy 등)와 혼합하여 제조한 복합재료로서 우수한 강도, 내구성, 경량성, 내식성 등의 특징을 가지고 있다.

나. 본 제작에 사용하는 FRP 재료는 KS 규격에 적합한 유리섬유 강화플라스틱 제품을 사용하여야 하며, 특히 내후성 및 내화학성이 우수한 불포화 폴리에스터 수지(Unsaturated Polyester Resin)를 사용하는 것을 원칙으로 한다.

다. 강화섬유는 일정한 방향 또는 무작위로 배치된 형태(글라스매트, 로빙 등)를 사용하며, 두께 및 밀도는 설계 기준 및 구조적 안전성을 만족할 수 있도록 선정하여야 한다.

라. 제품 제조 과정에서 사용되는 이형제는 고품질 제품을 사용하여 형상 유지와 분리 용이성을 확보하여야 하며, 제품의 표면 마감에 영향을 주지 않아야 한다.

마. 사용되는 각종 보강재(각파이프, 철구조물 등)는 KS 규격품을 사용하며, FRP와의 결합력과 구조적 안전성을 충분히 고려하여 제작되어야 한다.

바. 제작에 사용된 FRP 제품은 환경적 요인(자외선, 습기, 온도 변화 등)에 장기적으로 노출되어도 변형, 균열, 변색 등이 발생하지 않도록 해야 한다.

1-3. 제출물

가. 조형물 제작과정을 감독관의 요청이 있을 경우, 사진으로 제출한다.
나. 제작 내용의 변경이 있을 경우, 변경 승인 요청서를 작성하여 제출한다.

1-4. 제작기준

가. 조형물 제작은 예술성이 가미되어야 하고 그 외관이 작품 의도에 맞게 제작하며 끝마무리를 깨끗이 하고 이음 부분은 최소화한다.
나. 조형물은 그 수명의 영구성을 유지하도록 제작 전 충분히 검토하여 사용재질 등이 결정되어야 한다.
다. 사용되는 재료는 규격품을 사용해야 한다.
라. 각 조형물은 유지 및 안전을 고려하여 제작하여야 하며 골조부분에 확실하게 고정시킨다.
마. 본 시방서에 언급되지 않은 사항은 일반적인 조형물 제작에 준한다.

1-5. 조형물 제작기준

1-5-1. 캐릭터 조형물

1) 제작자는 캐릭터조형물 제작 작업 시, 원형 및 몰드작업을 통해서 감독관에게 검토를 받은 후에 제작에 참여한다.
2) 조형물은 내구성이 강한 재질(F.R.P.등)로 제작되어야 하고 조형물 내부는 철구조물 등을 이용해 튼튼한 구조 틀을 갖추어야 한다.
3) 조형물은 안정감 있게 설치되어야 한다.

가. 작업내용

1) 원형 및 몰드작업

(1) 기 결정된 디자인을 조각용 스치로폼으로 형태를 조각할 수 있도록 지정된 크기에 맞추어 재단할 수 있도록 한다.
(2) 재단된 스치로폼에 디자인과 동일한 크기로 형태를 조각한다.
(3) 정교한 조각작업을 통해 조형된 캐릭터 모양이 완성되면 감독관에게 검토를 받은 후 F.R.P.등의 견고한 재료로 형틀작업을 한다.
(4) FRP 형틀작업 시 디자인된 조형물의 형태에 따라 쪽을 결정하고 성형, 압출시 용이한 형태로 쪽을 낸다.
(5) 쪽내기 작업이 완료되면 스치로폼으로 조형된 조각품에 이형제를 바르고

폴리수지와 탈크를 배합한 반죽을 골고루 발라 두께가 일정하게 펴지도록 하여 도포한다.

(6) 반죽이 경화 후, 합성수지, 글라스매트 등을 반죽 위에 골고루 발라 두께가 일정하게 펴지도록 하여 적층한다.

(7) F.R.P. 적층 작업 시 휘어지기 쉬운 부분은 □ 40*40 각파이프를 이용하여 보강대를 짜고 쪽을 낸 부분이 정확하게 조립될 수 있도록 쪽을 낸 가장자리 날개 부분에 나비볼트를 이용하여 결합, 고정한다.

(8) 틀 경화 후 여러 쪽으로 구분 성형된 반가공 상태의 내용물을 서로 이형시키고 결합하여 조립한다.

(9) 조립상태인 반제품의 쪽선을 그라인딩 연마 처리하고, 전체적으로 절단 및 가공하여 완성한다.

(10) 일련의 작업을 통해 완성된 원형을 재차 감독관에게 확인을 받은 후 제작에 착수한다.

2) 성형작업

(1) 원형 및 형틀작업을 통해 형틀이 만들어지면 형틀의 안쪽에 이형제를 바르고 합성수지, 탈크를 배합한 반죽을 골고루 두께가 일정하게 펴지도록 하여 바른다.

(2) 형틀의 안쪽면에 반죽을 고르게 펴서 바른 다음 내열성 합성수지 적층작업을 하고 적층된 합성수지가 경화되는 시기에 글라스매트를 적층하되 전체적으로 1차, 2차, 3차로 나누어 순차적으로 작업을 한다.

(3) F.R.P.두께가 견고하게 될 수 있도록 합성수지, 글라스매트 적층작업을 2-3회 반복하여 적층한다.

(4) 합성수지 및 글라스매트 적층 시 조형물 내부에는 □ 40*40 각파이프 구조틀을 짜 넣고 그 위에 수차례 글라스매트를 적층하여 구조를 견고하게 하고 지정된 구조물의 지지대 역할을 할 철구조물과 결합될 수 있도록 제작한다.

(5) 여러쪽으로 구분 성형된 반가공 상태의 내용물을 결합하여 조립한다.

(6) 조립상태인 반제품의 쪽선을 그라인딩 연마처리하고, 전체적으로 사포를 하여 면을 고르게 처리한다.

(7) 기포나 구멍난 곳이 있으면 재차 합성수지를 이용해 메움을 하고 수차에 걸쳐 사포질을 하여 전체적으로 표면이 매끈하도록 처리한다.

3) 칼라작업

(1) 성형작업을 통해 매끈하게 바탕면이 처리된 상태에서 밑칠(프라이머)을 뿜칠한다.
(2) 하도칠이 된 상태에서 다시 한번 거친 부분의 면을 사포로 고르게 연마하여 처리하고 기포나 구멍난 곳을 처리한다.
(3) 연마작업을 통해 전체적으로 면을 고르게 한 상태에서 지정된 칼라별로 우레탄칠(상도)을 올린다.
(4) 상도칠을 할 경우에는 색상별로 테이핑 작업을 하여 색상이 번지지 않도록 하여 뿜칠을 한다.
(5) 도색작업시 칼라 마감선은 테이핑 작업 등을 통하여 색상라인이 곧게 나오도록 처리한다.
(6) 상도칠까지 깨끗하게 처리된 상태에서 그 위에 자동차보수용 무광코팅제를 사용하여 외부로부터 오염등에 일정부분 보호 되도록 한다.
(7) 전체적으로 마무리 손질하여 완성시킨 후 감독관의 승인을 받는다.

1-6. 공해 대책

가. FRP 조형물 제작 시 발생할 수 있는 분진, 가스 및 악취 등의 공해 물질은 관련 법규에 따라 적절한 설비를 이용하여 철저히 처리하여야 한다.
나. 작업 현장에서는 방진 및 방독 마스크 착용을 의무화하여 작업자의 안전과 건강을 보호한다.
다. 폐기물은 환경오염 방지를 위해 지정된 장소에 분리수거하여 적법한 처리 절차에 따라 처리하여야 한다.
라. 공해방지 설비의 가동 상태를 정기적으로 점검 및 유지보수하고, 필요 시 감독관에게 점검 결과를 제출하여야 한다.
마. 현장 설치 시 먼지 발생을 최소화하기 위하여 집진기가 장착된 공구를 사용한다.
바. 현장 작업 중 보행자의 안전을 위해 신호수를 배치하여 보행자와 차량의 원활한 통행과 안전을 확보한다.
사. 현장 작업으로 인한 소음, 진동 발생을 최소화하기 위해 적절한 방음, 방진 대책을 수립하여 적용한다.

2. 철골조 제작

2-1. 일반사항

가. 철골 구조물은 설계서에 제시된 형상, 규격 및 재질을 철저히 준수하여 견

고하고 안전하게 제작되어야 한다.

나. 바닥과의 고정은 M16 사이즈의 스테인레스 앙카 볼트를 사용하여 견고하게 설치하여야 한다.

다. 바닥의 구조 및 재질에 따라 스테인레스 각관을 조형물 아래로 연장하여 지면 아래 1m 이상 깊이로 매설한 후 몰탈 등으로 고정시킨다.

라. 하지 철골 구조물과 FRP 조형물 내부 골조는 볼트 체결 및 용접 작업을 병행하여 고정하며, 용접 부위는 깨끗하게 마감처리 한다.

마. 철골 구조물과 조형물의 연결부는 관람자의 시야에서 가능한 한 노출되지 않는 위치에 배치하며, 조형물에 점검구를 설치하여 내부에서 안전하게 작업할 수 있도록 한다.

2-2. 재　료

가. 골조는 스테인레스 스틸(SUS)을 사용하며, KS 규격품을 원칙으로 한다.

나. 사용되는 각관은 50×50×2.3t와 100×50×2.3t의 스테인레스 각관으로 하며, 조형물 내부 골조도 동일한 규격의 SUS 각관을 사용한다.

다. 앙카볼트는 M16 규격의 스테인레스 재질을 사용하여 건물과 골조 간 고정성을 확보한다.

라. 모든 사용 재료는 부식, 녹 발생 및 녹물 누출 방지를 위하여 내식성이 우수한 스테인레스 스틸을 사용하여야 한다.

2-3. 제출물

가. 철골 구조물 제작 및 설치과정은 감독관의 요청에 따라 사진으로 제출한다.

나. 설계 내용에 변경이 필요한 경우 반드시 변경 승인 요청서를 작성하여 제출하여야 한다.

2-4. 제작기준

가. 골조는 하중 및 외력에 견딜 수 있는 충분한 구조적 강성을 확보하고 안전성을 우선적으로 고려하여 설계・제작한다.

나. 용접 작업은 용접부의 강도를 유지하기 위해 충분한 용접 깊이를 확보하고, 용접부위는 깔끔하게 연마 및 마감처리 하여야 한다.

2-6. 공해 대책

가. 철골조 제작 시 발생하는 절단, 용접 등 작업에서 나오는 분진 등은 관련 법규에 따라 적절한 공해방지 설비를 이용하여 처리한다.

나. 작업 시 작업자의 안전을 위해 방진마스크, 방독마스크 및 기타 개인보호구

를 의무적으로 착용한다.

다. 철골조 제작 및 설치 시 소음과 진동을 최소화할 수 있도록 적절한 방음, 방진 설비를 설치하여 운영한다.

라. 현장 작업으로 인한 먼지 발생을 방지하기 위해 집진 장치가 설치된 공구를 사용하여야 한다.

마. 설치 현장에서는 보행자와 차량의 안전을 위하여 신호수를 배치하고 작업 구역을 명확하게 표시하여 안전을 확보한다.