

제 169차 건설기술심의 소위원회 의결사항

심의일자 : 2017. 12. 20.

안건명

- 창천가압장 정밀안전진단 용역

심의결과

위 안건에 대한 건설기술심의소위원회 심의결과 별첨 위원별 지적사항을 보완하여 심의위원 전원의 검토를 받는 것으로 「조건부 채택」 의결함

【주요 심의내용】

- 흡수정의 철근노출 손상에 대해서는 철근의 부식정도를 감안하여 부식도 조사 등을 통한 철근 보강배근의 필요 여부 등을 검토하여 보수·보강 방안을 마련할 것
- 펌프모터 등 진동기계 받침부 주변에 대한 균열, 진동상태 등 구조물 전반적인 조사 사항에 대해서는 별도 정리할 것
- 현장 조사결과를 토대로 과업대상에 대한 간략한 구조도를 작성하여 향후 점검 및 진단시 확인할 수 있도록 보완할 것
- 시설물 현황에는 가압장의 준공년도만 제시되어 있으므로, 모터펌프 제작년도, 교체여부 등 상세현황을 보완하여 제시할 것

붙임 : 위원별 건설기술심의 채택의견서 각1부

건설기술심의 채택의견서

- 안 건 명 : 제169차 창천가압장 정밀안전진단 용역 심의
- 분 야 : 토목구조

항 목	채 택 의 견	비 고
외관조사		
내구성조사	<ul style="list-style-type: none"> • 건축물의 탄산화시험 결과 분석은 세부지침 '건축물편'의 평가기준을 적용하여 평가하기 바람.(실측 피복의 25%, 50%, 75% 등)(p34) • 건축물의 수평변위(기울기) 평가 결과에서 표의 내용과 결과 서술 내용이 일부 상이하므로 확인 바람.(p36) • 부재변형을 통한 변위변형 평가는 필수 사항이므로 세부지침 '건축물편'을 참조하여 수행여부를 확인하기 바람. 	
시설물의 상태평가	<ul style="list-style-type: none"> • 건축물의 종합평가 결과는 환산된 평가지수로 비교하여 서술하기 바람.(p44, 표 3.3-2) 	
안전성평가	<ul style="list-style-type: none"> • 가압장의 정밀안전진단은 세부지침 '상수도편'에 근거하여 실시하며, 토목시설물과 일체인 건축시설물은 기본시설물에 포함하여야 함. 창천가압장 지하 토목시설물은 현재 미사용 상태이나 철근노출 등의 손상이 다수 발생되어 있고 건축물과 일체로 시공되어 있어 지하층에 대한 별도의 안전성검토가 필요할 것으로 판단됨. 정밀안전진단에서 안전성평가는 기본과업에 해당되므로 기존 평가 결과나 구조계산서 등을 참고하거나 추가 수행여부를 판단하기 바람. • 1976년 준공년도를 감안하였을 때 설계강도가 콘크리트 21.0MPa, 철근 300 MPa 조합이 적절한 지 확인 바람. 	
보수·보강 방법		
유지관리방안	<ul style="list-style-type: none"> • 점검/진단 이력이 많지 않은 가압장의 체계적인 유지관리 수행을 위해 시설물 현황, 상세 이력, 운영 현황, 가동 상태 등에 대한 자료를 발주처로부터 제공받아 가능한 모든 자료를 성과품에 수록하기 바람. 	

2017년 12월 20일

검토위원 : 윤 영 조 

건설기술심의 채택의견서

○ 안 건 명 : 제169차 창천가압장 정밀안전진단 용역 심의

○ 분 야 : 토목구조

항 목	채 택 의 견	비 고
외관조사	1. 진단보고서 p.4 1.2 안전점검 및 정밀안전진단이력 의 “창천가압장은 홍 은배수지는” 문장표현 적정치 않음. 재검토 요망. 2. 시설물 배치 현황도와 첨부 사진이 연관되게 파악 용이하도록 보완 요망. 횡단도 보완 표기 요망 3. 구조물 부재 위치별 외관조사사항을 상세히 기술 요망. 균열, 박리, 탈락 등 구조물 상태 조사 사항을 정리 보완 요망. 전반적인 검토 양식이 미흡함. 보완 요망. 4. 안정성 검토, 부력 검토 등 보완요망. 구조해석 등에서 적용하중 등 상세 정리 요망. 5. 콘크리트 설계기준 강도 표기 요망. p.31 6. 구조물 균열 중 0.3 mm 이상 에 대하여는 별도의 기술적 원인 및 대책 에 대해 정리 요망.	
내구성조사		
시설물의 상태평가	1. 펌프모터 등 진동기계 받침부 부근에 대한 균열, 진동상태 등 구조물 전 반적인 조사 사항에 대하여는 별도 정리검토 요망.	
안전성평가	1. 구조해석의 하중 정리 보완, 특히 진동하중 잇는 경우 이에 대한 적용 방법 정리 요망.	
보수·보강 방법		
유지관리방안		
기 타		

2017년 12월 2 0일


검토위원 : 유 제남 (서명)

건설기술심의 채택의견서

- 안 건 명 : 제169차 창천가압장 정밀안전진단 용역 심의
- 분 야 : 토목시공

항 목	채 택 의 견	비 고
외관조사	○ 흡수정의 철근 노출부분에 대해 철근은 부식정도가 심하므로 부식도 조사결과 철근 보강배근 여부 검토하여 보수,보강 방안 마련 필요	
내구성조사		
시설물의 상태평가		
안전성평가		
보수·보강 방법	○ 지하1층 상부슬라브와 벽체 부분의 철근노출 및 파손부분은 전부분에 걸쳐 상당히 진행 되었는데 부분보수 보다는 전면보수 할수 있도록 물량산출시 적극적으로 반영하기 바람	
유지관리방안		
기 타	○ 기점검시 지적 및 손상내용과 병행 기재 하므로서 향후 점검시 손상의 변화상태를 파악할수 있도록 작성요함	

2017년 12월 20일

검토위원 : 나 상 호 (서명)


건설기술심의 채택의견서

○ 안 건 명 : 제169차 창천가압장 정밀안전진단 용역 심의

○ 분 야 : 건축구조

항 목	채 택 의 견	비 고
외관조사	의견 없음	
내구성조사	의견 없음	
시설물의 상태평가	의견 없음	
안전성평가	1. 슬래브 단부는 상부가 주근이므로 검토내용에서 제외 할 것 2. 보의 단부 상부근도 조사가 이루어지지 않았으므로 검토에서 제외 할 것 3. 천재, 지상지중, 지상지중의 보 외부에 반강된 강관(pipe)기둥의	
보수·보강 방법	상치 사유, 중치 여부의 필요성에 대한 내용은 보고서에 포함함 것. 의견 없음	
유지관리방안	현장 조사내용을 토대로 간략한 구조도를 추가 할 것	
기 타	지반에 대한 내용은 향후 유지관리에 중요한 기초자료이므로 "지반조사보고서" 추가가 필요합니다.	

2017년 12월 20일

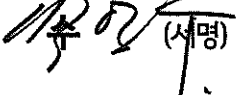
검토위원 : 채 홍 석

건설기술심의 채택의견서

- 안 건 명 : 제169차 창천가압장 정밀안전진단 용역 심의
- 분 야 : 플랜트설비

항 목	채 택 의 견	비 고
외관조사	1. 홍은배수지의 24개소에 대한 공통편에는 기계기술자가 명기되어있는데 창천가압장 정밀안전진단 용역보고서 상의 참여기술자 현황에는 기계기술자 마저 누락되었는데 기계전기 기술자가 점검에 참여하였을 것으로 판단되는데 참여한 기계전기기술자 참여현황에 명기요함. 2. 정밀안전진단 결과표 2.결과요약 나.현장시험의 기계 및 전기설비 내용에 가압펌프를 역세척 펌프로 오기하였으니 수정 요함. 3. 시설물 현황에 가압장이 1976. 7월 준공된 것으로만 되어있는데 모터펌프의 설치년도에 대한 명기가 없는데 41년 동안 사용하고 있는지 교체된 것인지 파악할 수 있도록 모터펌프 제작년도를 명기요함. 4. 모터펌프의 소음.진동 측정을 1호기만 측정하였는데 2호기도 측정 요하며 5. 모터펌프의 소음.진동 측정 시 펌프 흡입 및 토출 측 수압과 전류 측정치를 명기하고 정격으로 운전되고 있는지 확인요함.	
내구성조사		
시설물의 상태평가		
안전성평가		
보수·보강 방법		
유지관리방안	6. 유지관리 방안 중 펌프설비의 점검내용 중 창천가압장과 전혀 관련이 없는 수증펌프와 특수펌프에 대한 내용은 삭제함이 타당함.	
기 타		

2017년 12월 20일

검토위원 : 박 영  (서명)

건설기술심의 채택의견서

○ 안 건 명 : 제169차 창천가압장 정밀안전진단 용역

○ 분 야 : 총 괄

항 목	채 택 의 견	비 고																																																		
외관조사	<p>【토목·건축】</p> <p>○ 진단결과 일정규모 이상(0.3mm이상)의 관리 가능한 균열에 대해서는 가장 최근의 점검결과상의 균열현황과 금회 진단시 균열상황을 비교 분석하여 진행성 여부를 확인하고, 외관조사망도에서 확인할 수 있도록 할 것.</p> <p>- 특히 0.3mm이상의 균열에 대해서는 각각 관리번호를 부여하여 관리번호별 구조물 균열 최끝 지점에 지워지지 않도록 착색 및 번호를 표시하고, 정기 점검시 점검자가 휴대할 수 있도록 균열 관리번호에 따른 별도 외관조사망도를 작성하여 균열의 진행여부를 확인 가능토록 할 것.</p> <p><예시></p> <table border="1" data-bbox="395 1193 1345 1368"> <thead> <tr> <th rowspan="2">업 번</th> <th rowspan="2">적출 년도</th> <th rowspan="2">부 위</th> <th rowspan="2">결 합 종 류</th> <th colspan="5">결함규모</th> <th colspan="3">최종보수내역</th> <th rowspan="2">비 고</th> </tr> <tr> <th>폭</th> <th>깊</th> <th>깊</th> <th>용</th> <th>확</th> <th>갓</th> <th>년월</th> <th>공법명/자재명</th> <th>물량</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2008</td> <td></td> <td>균열</td> <td>0.2</td> <td>4</td> <td></td> <td>4</td> <td>m</td> <td>1</td> <td>09.05</td> <td>에폭시주입/DH-200</td> <td>4</td> <td>재결합</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2012</td> <td></td> <td>백태</td> <td>0.1</td> <td>0.2</td> <td></td> <td>0.02</td> <td>m²</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>신규</td> </tr> </tbody> </table> <p>【설비】</p> <p>○ 창천가압장 가압펌프 2호기 진동, 소음 측정 결과를 제시할 것.</p> <p>○ 진동 및 소음 측정 등급별 기준치를 제시할 것.</p> <p>○ 창천가압장 가압펌프 1호기 절연저항 측정 결과를 제시할 것. - 2호기 교체 운전 후 1호기 측정</p> <p>○ 창천가압장 가압펌프 2호기 전동기 절연저하 상태에 대하여 이전 절연저항 측정 자료와 비교하여 제시할 것.</p>	업 번	적출 년도	부 위	결 합 종 류	결함규모					최종보수내역			비 고	폭	깊	깊	용	확	갓	년월	공법명/자재명	물량	1	2008		균열	0.2	4		4	m	1	09.05	에폭시주입/DH-200	4	재결합	2	2012		백태	0.1	0.2		0.02	m ²	1				신규	
업 번	적출 년도					부 위	결 합 종 류	결함규모					최종보수내역			비 고																																				
		폭	깊	깊	용			확	갓	년월	공법명/자재명	물량																																								
1	2008		균열	0.2	4		4	m	1	09.05	에폭시주입/DH-200	4	재결합																																							
2	2012		백태	0.1	0.2		0.02	m ²	1				신규																																							
내구성조사	<p>【토목·건축】</p> <p>○ 내구성 평가시험과 관련하여(비파괴강도시험, 탄산화시험, 철근탐</p>																																																			

항 목	채 택 의 견	비 고
	<p>사 등) 전차 점검 또는 진단시 시행한 시험위치와 비교될 수 있도록 도면에 정확히 표기하고, 전차 시험결과와 연계하여 금회 시험결과를 비교· 분석하여 차이점을 제시하고 시설물의 내구성에 대한 종합적인 평가 결과를 제시할 것</p> <p>○ 내구성 조사 및 시험위치 선정사유를 구체적으로 제시할 것</p>	
<p>시설물의 상태평가</p>	<p>【토목·건축】</p> <p>○ 상태평가는 외관조사를 통해 부재별 상태등급을 매긴 후, 부재별 중요도를 고려하여 전체 평가등급을 산정하는 과정으로 되어 있으니 안전점검 및 정밀안전진단 세부지침의 예시 기준에 따라 상태평가 1단계표를 포함한 부재별 상태등급 산정 자료를 재검토하여 모두 제시할 것</p> <p>【설비】</p> <p>○ 기계 · 전기 설비의 개별부재 상태평가 항목 중 미 평가항목으로 인한 복합부재 상태평가 판단 근거를 제시할 것.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 가압펌프 2호기 : 진동, 소음 미평가 - 가압펌프 1호기 : 절연 미평가 	
<p>안전성평가</p>	<p>【토목·건축】</p> <p>○ 안전성 평가는 금회 실시한 재료시험 결과(콘크리트 압축강도, 철근탐사 시험 등)를 반영하되, 설계조건과 비교하여 안전측으로 평가할 것</p>	
<p>보수·보강 방법</p>	<p>【토목·건축】</p> <p>○ 건물준공 이후 현재까지의 보수, 보강 이력을 정리하고, 각 위치별 시기별로 구분하여 손상내용(균열, 누수, 단면보수, 보강 등)에 따라 구체적으로 적용된 공법과 현 시점에서의 결함상태 여부를 확인하여 명시</p> <p>○ 결함부위에 대한 공법선정은 최근의 신기술을 중심으로 검토하되 적용 가능한 모든 공법이 포함될 수 있도록 조치할 것</p> <ul style="list-style-type: none"> - 추후 보수보강공사 업무 추진시 일정 기준 이상의 품질이 확보 	

항 목	채 택 의 견	비 고
	<p>된 적용 가능한 모든 신기술에 대하여 입찰기회를 부여할 수 있도록 특정 공법 선정은 지양하되 개략공사비 산출은 최적의 경제적 단가를 적용하여 제시될 수 있도록 검토할 것</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 건물준공 이후 현재까지의 보수, 보강 이력을 정리하고, 각 위치별 시기별로 구분하여 손상내용(균열, 누수, 단면보수, 보강 등)에 따라 구체적으로 적용된 공법과 현 시점에서의 결함상태를 여부를 확인하여 명시 <ul style="list-style-type: none"> - 현 시점에서의 보수·보강 부위에 대한 재손상 및 결함 발생 여부 - 보수·보강 부위의 재손상 발생 원인 및 근본대책 제시 ○ 보수보강 물량 산출시에는 손상의 종류에 따라 할증 및 치핑두께를 고려하여, 개략공사비를 산출하여 제시할 것 ○ 시설물의 하자만료기간을 감안하여 손상 및 결함에 대한 보수·보강 물량 및 공사비는 하자보수 물량과 자체보수 물량으로 구분하여 작성 	
유지관리방안	<p>【토목·건축】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 시설물 유지관리를 위한 점검 등, 점검통로 및 점검시설의 상태, 안전성을 조사하여 그 결과에 따른 적절한 대책(불편 및 위험요소 개선방안, 소요비용 등) 제시할 것 ○ 구조물 벽체 등에서 주로 발생하는 0.3mm 이상의 균열에 대해서는 진행성 여부를 현장에서 확인할 수 있도록 균열 최끝지점에 지워지지 않도록 착색 표기 할 것. ○ 금회 시행한 다양한 조사·시험결과 및 보수보강방안과 연계하여 구체적인 유지관리 방안 제시 <ul style="list-style-type: none"> - 실무적이고 필수적인 내용으로 안전점검 경험이 적은 사람도 쉽게 활용할 수 있도록 해당 시설물의 그림 및 사진 등을 위주로 구성하고 관리기관이 유지관리시 필요한 착안사항 등 다양한 제언을 정리 수록하여 효과적인 유지관리가 가능하도록 조치 - 진단결과 부재별 경미한 손상 및 결함에 대해 ‘주의관찰’로 조 	

항 목	채 택 의 견	비 고
	<p>치한 사항을 상·하부구조 부재로 손상현황에 대한 관찰 주기 및 횟수, 구체적인 점검내용 등 유지관리계획 제시</p> <p>- 주요 결함(관리대상) 부위를 체계적으로 점검할 수 있도록 점검 동선도를 별도 작성하고 결함내용, 결함위치 등을 표기하여 평시 점검에 활용할 수 있도록 할 것</p>	
기 타	<p>【토목·건축】</p> <p>○ 참여기술자별 실제 참여한 수행분야 및 참여기간을 명시할 것</p> <p>○ 보고서내 손상부 사진, 사진대지에는 시설물별 손상 현황을 쉽게 확인이 가능토록 손상종류, 물량, 보수대책 등을 보완할 것</p>	

2017년 12월 20일

검토위원 : 김 홍 길 (서명)