
신호제어설비 성능평가 세부지침

2024. 2.

시스템처

신호제어설비 성능평가 세부지침

개정 현황

개정 현황				
REV.0	2023.07.	최초작성	임상수	윤은준
개정 번호	일 자	개 정 사 유	작 성	승 인

목 차

1. 일반사항	1
1.1 목적	1
1.2 적용 범위	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 정밀진단 및 성능평가 계획수립 시행 절차	4
1.5 정밀진단 및 성능평가 평가단계	6
2. 신호설비 성능평가 개요	7
2.1 성능평가의 정의	7
2.2 성능평가 부문 및 속성	7
2.3 성능평가의 주기	7
2.4 성능평가의 대상 및 평가항목	8
3. 신호설비 성능평가 기준	11
3.1 일반사항	11
3.2 평가부문에 따른 평가항목	11
3.3 성능평가 방법 및 평가기준	13
3.4 표본산정방법	25
4. 신호설비 성능평가 방법	33
4.1 성능평가 성능평가 수준 및 단계	33
4.2 평가항목별, 평가부문간 중요도 도출 방법	35
4.3 성능평가 설비별 가중치	39
4.4 종합 성능평가 및 기준	42
4.5 성능평가 세부기준	43
5. 성능평가 체크리스트 작성방법	127
5.1 성능평가 체크리스트 감지, 을지 작성[예시]	127
5.2 시설분류코드 부여방안	129
별지. 신호제어 체크리스트 감지, 을지	133

1. 일반사항

1.1 목 적

본 성능평가 세부지침(신호제어)은 철도관계 법령 등에서 정의한 철도시설물을 대상으로 성능평가의 방법 및 기준과 절차를 성능평가 업무 수행자들이 알기 쉽게 이행하여 철도시설 노후화에 적극적으로 대응하고 합리적인 개량투자 우선순위를 결정하는 데 그 목적이 있다.

1.2 적용 범위

- 본 성능평가 세부지침(신호제어)은 「철도산업발전기본법」 제3조(정의)의 제2호, 철도안전법 제2조 (정의)의 제3호에 따른 철도시설을 대상으로 한다.
- 그 구체적인 대상은 신호제어설비, 정보통신설비이다.

1.3 용어의 정의

본 성능평가 요령(신호제어)에서 활용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

- 시설물
노반, 궤도, 차량, 전력, 역사, 신호통신 등 철도운영에 필요한 모든 시설물과 그 부대시설물
- 유지관리
시설물의 점검, 청소, 정비하고 손상된 부분을 원상복구하며 시간이 경과함에 따라 요구되는 시설물의 개량, 개수, 보강에 필요한 제반활동
- 유지보수
시설물의 점검결과 확인된 노후화 또는 결함사항에 대하여 기능 저하가 발생하지 않도록 개선하는 활동
- 정기점검
철도시설의 유지관리를 위하여 경험과 기술을 갖춘 자가 육안이나 점검기구 등을 사용하여 철도시설의 안전성과 성능을 조사하는 일상적인 활동
- 정밀진단
철도시설의 물리적·기능적 결함을 발견하고 그에 대한 신속하고 적절한 조치를 하기 위하여 물리적 안전성과 성능저하의 원인 등을 조사·측정·평가하여 보수 보강 등의 방법을 제시하는 활동

- 성능평가
철도시설의 안전과 기능을 유지하기 위하여 요구되는 철도시설의 안전성, 내구성, 사용성 등의 성능을 종합적으로 평가하는 것
- 주관부서
하자관리 및 보수작업 등 제반업무에 대한 시행 및 감독업무, 시설물 준공 후 하자관리업무를 담당하는 부서로서 하자관리현황을 관리하는 부서
- 전철전력
열차 운행에 필요한 전원 공급 및 철도 관련 시설의 전원 공급에 필요한 설비
- 신호제어
열차 및 차량의 안전운행과 수송능력 향상을 목적으로 설치하는 신호기장치, 선로전환기장치, 폐색장치, 연동장치, 스크린도어 등으로 구성되는 설비
- 정보통신
철도차량의 안전운행과 여객 편의 등을 목적으로 설치하는 통신선로설비, 전송설비, 역무용 통신설비, 열차무선설비, 역무자동화설비 및 건축통신설비 등으로 구성되는 설비
- 안전성
철도시설의 요구조건하에서 인명의 사상, 시설물의 손상과 손실을 방지하는 성능을 말한다.
- 내구성
철도시설의 사용수명 동안 요구되는 기능을 유지시키기 위한 시설물의 성능을 말한다.
- 사용성
철도시설의 사용과 수요 측면에서 적절한 편의와 기능을 제공하는 성능을 말한다.
- 전기 및 통신시설
전기 및 통신시설은 철도의 신호제어설비, 정보통신설비를 말한다.
- 성능지수
성능평가항목의 평가결과와 중요도 가중치를 곱하여 계량화한 지수를 말한다.
- 성능등급
성능지수를 활용하여 평가한 등급을 말한다.
- 중요도
철도시설의 요구되는 서비스 수준에 영향을 미치는 정도를 말한다.
- 열화·절연
운용·보수 및 경년변화 과정에서 발생하는 절연저하, 화학적 및 물리적 특성변화 등 내부 전기적 성능의 위험 요소를 평가하는 것을 말한다. 구조설비의 경우 전기접점의 기계적 마모, 절연 및 접촉저항 증가 등을 평가하고, 전선류, 기기 및

장치류, 제어설비의 경우 전기적 고유특성 저하에 따른 위험요소 평가한다.

○ 마모·강도

운용·보수 및 경년변화 과정에서 발생하는 기능 및 동작에 영향을 줄 수 있는 물리적 특성변화의 위험 요소를 평가하는 것을 말한다. 구조설비의 경우 구조설비의 하중, 인장강도 및 연결상태 등 피로현상에 따른 내구특성저하, 전선류의 경우 항장력 등 기계적 특성저하, 기기 및 장치류의 경우, 기기장치의 구조변형, 제어설비의 경우 기계적 동작 특성저하에 따른 위험요소를 평가한다.

○ 부식·균열

운용 및 보수과정에서 발생할 수 있는 외형의 변형정도를 평가한다. 구조설비의 경우 시설물의 대기부식, 손상, 강도 및 연결상태 등 구조설비의 외적 변형, 전선류의 경우 나선의 대기부식, 피복의 손상, 경년변화에 따른 절연 및 강도저하 발생, 기기 및 장치류, 제어설비의 경우 내·외부의 충격 손상, 가압, 통전에 따른 변형과 경년변화에 의한 외적 내구성 노후화 평가한다.

○ 내용연수

어떤 시설물이나 부품이 그 기능을 상실할 때까지의 기간을 말하고, 사용개시일을 기준으로 내용연수 초과에 따른 노후진행도를 내용연수(법적수명)을 통하여 간접적으로 평가한다.

○ 사용횟수

사용개시일을 기준으로 작동횟수를 평가-신호제어분야는 선로전환기만 평가한다.

○ 설치환경

운용·보수 및 경년변화 과정에서 발생할 수 있는 외적내구성 노후화의 설치 환경영향 정도를 평가한다.

○ 운행횟수

열차운행 횟수에 따른 기인한 시설물 노후화에 따른 위험 요소 평가한다.

○ 고장·장애횟수

전기적, 물리적 특성변화로 발생한 고장 횟수로 현시점에서 전기적, 물리적 특성 항목으로 판단하기 어려운 일정기간동안의 특성변화 정도를 확인하여 노후정도를 간접적으로 판단한다.

○ 제품단종

수리 또는 교체할 수 있는 제품의 생산 여부로서 부품 또는 설비의 생산 중단으로 고장 발생 시에 대체, 교체가 불가능한 지에 대하여 평가한다.

○ 운전시격

현재 장치로 가능한 최소운전시격을 말한다. 신호설비의 경우 연계선구 또는 당해선구의 속도향상 및 고속화 계획에 따른 신호시스템의 개량 방향을 판단한다. 설비의 여유용량 검사를 통하여 시설물의 확장 또는 개량의 필요성을 평가한다.

○ 설비용량

전기시설물의 열차부하 증가시 설비용량 가용성 및 설비용량 여유도를 평가하며, 운전시격은 신호설비의 경우 최소운전시격 개선을 통해 서비스 품질 향상 가능 정도를 판단한다.

1.4

정밀진단 및 성능평가 계획수립 시행 절차

1.4.1 정밀진단 시행

가. 정밀진단 계획수립

1) 정밀진단 용역 품질조정회의 시행

- 주관부서는 관련규정에 따라 품질조정회의 개최
- 주관부서, 용역사 품질조정회의 시 추진방향, 수행계획, 안전관리방안 등 회의

2) 정밀진단 수행계획 수립

- 주관부서는 품질조정회의 결과에 따른 정밀진단 수행계획을 받음
- 사업수행능력평가를 통해 용역사 선정 후 용역 계약을 체결

3) 정밀진단 수행계획 수립

- 주관부서는 용역계약에 따라 정밀진단 수행계획을 받음
- 정밀진단 수행계획의 적정성을 검토하고 확정된 결과를 용역사에 통보

나. 정밀진단 수행

1) 정밀진단 수행

- 용역사는 정밀진단 수행계획에 따라 시설물 준공 보고서, 정밀진단 매뉴얼 등을 참고하여 현장에서 정밀진단을 실시하고 필요시 정기점검 결과를 활용
- 주관부서는 용역사가 수행하는 현장시험에 입회하여 현장 안전관리 및 교육, 확인 점검 등 시행

2) 정밀진단 결과분석

- 용역사는 정밀진단 결과를 분석하고 시설별·구간별 정밀진단 평가등급 산정

3) 정밀진단 결과검토

- 주관부서는 용역사의 정밀진단 결과분석 적정성 검토

4) 정밀진단 종합진단

- 주관부서는 전체시설물의 정밀진단 등급을 산정하고 정밀진단 평가점수가 낮은 시설·구간 확인

5) 정밀진단 결과 및 유지보수 시행 방안

- 주관부서는 정밀진단 결과에 따른 시설별·구간별 보수·보강 우선순위 검토 및 방법 등을 유지관리부서에 제시

1.4.2 성능평가 시행

가. 성능평가 계획수립

1) 성능평가 대상선정

- 주관부서는 성능평가 시행이 필요한 철도시설물을 구분하고 성능평가 시행 계획을 수립

2) 성능평가 용역 품질조정회의 시행

- 주관부서는 관련규정에 따라 품질조정회의 개최
- 주관부서 및 용역사 품질조정회의 시 추진방향, 수행계획 등 회의

3) 성능평가 수행계획 수립

- 주관부서는 품질조정회의 결과에 따른 성능평가 수행계획을 받음
- 성능평가 수행계획의 적정성을 검토하고 확정된 결과를 용역사에 통보

나. 성능평가 수행

1) 성능평가 수행

- 용역사는 정밀진단 수행계획에 따라 시설물 준공 보고서, 정밀진단 결과, 성능평가 매뉴얼 등을 참고하여 성능평가를 실시
- 주관부서는 용역사가 수행하는 성능평가의 대상을 확인하고 필요한 자료를 제공

2) 성능평가 결과분석

- 용역사는 성능평가 결과를 분석하고 시설별·구간별 성능평가 평가등급 산정

3) 성능평가 결과검토

- 주관부서는 용역사의 성능평가 결과분석 적정성 검토

4) 성능평가 종합진단

- 주관부서는 전체시설물의 성능평가 등급을 산정하고 성능평가지수가 낮은 시설·구간을 검토하여 개량순위 도출

5) 성능평가 결과 및 유지보수 시행 방안

- 주관부서는 연간 발주계획 수립 시 선정된 개량순위 데이터 반영

평가범위		성능평가	정밀진단
네트 워크	노선	네트워크 성능평가	
	노선		
구간별	역구내	구간별 성능평가	
	역간		
역구내	시설물별	역구내 성능평가	
역간	시설물별	역간 성능평가	
시설물	대분류	성능평가	
	중분류	성능평가	
	소분류	성능평가	
	세분류	성능평가(샘플링기준)	
	대상 장치	샘플링포함	성능평가(체크리스트작성)
샘플링제외		성능평가 (역구내, 역간단위 점수반영)	미작성

- 성능평가에서 역 또는 역간의 신호제어설비의 평가는 대분류 신호설비의 평가점수를 적용
- 신호 시설물의 역 또는 역간에 대한 성능평가 점수는 신호설비의 대상설비에서 최하 점수를 적용하여 산정된 대분류의 성능평가 점수를 적용

2. 신호설비 성능평가 개요

2.1 성능평가의 정의

「성능평가」란, ‘철도시설의 서비스 수준을 유지하기 위하여 요구되는 안전성, 내구성, 사용성 등의 성능을 종합적으로 평가하는 것’을 말한다.

2.2 성능평가 부문 및 속성

○ 종합적인 성능평가를 위한 안전성, 내구성, 사용성에 대한 정의

< 철도시설 성능평가 부문 및 정의 >

평가부문	정의
안전성	철도시설 요구조건하에서 인명의 사상, 시설물 손상·손실을 방지하는 성능을 말한다.
내구성	철도시설의 사용수명 동안 요구되는 기능을 유지시키기 위한 시설물의 성능을 말한다.
사용성	철도시설의 사용과 수요 측면에서 적절한 편의와 기능을 제공하는 성능을 말한다.

○ 철도시설 유형별 성능적 속성

평가부문	철도시설
안전성	<ul style="list-style-type: none">▪ 절연·열화 등 전기적 특성▪ 마모·강도 등 물리적 특성▪ 사고 위험 정도 및 영향
내구성	<ul style="list-style-type: none">▪ 내용연수·사용횟수로 인한 피로▪ 외부·환경적 요소(염해, 공해 등) 및 부식·균열·누유 등 상태 변화
사용성	<ul style="list-style-type: none">▪ 사용자 편의성▪ 운영성(고장, 장애, 작동유무 등)▪ 기능성(수요·용량, 유지관리성 등)

2.3 성능평가의 주기

○ 철도시설 전체 성능평가의 주기는 ‘중장기 철도시설 개량투자계획’ 수립 주기인 5년 단위로 시행한다. 성능평가결과는 ‘중장기 철도시설 개량투자계획’에 결과를 요약하여 ‘철도시설 성능평가 보고서’를 작성하여 발주자에 제출하여야 한다.

○ ‘철도시설 성능평가 보고서’는 중장기 개량투자계획의 성과를 평가하기 위해서 매년 개량투자의 결과에 따라 변경되는 사항과 성능평가 항목 중 추가적인 변경 사항에 대해서는 성능평가 결과보고서에 반영하여 매년 시행계획 작성 시

에 포함하여 발주자에 제출하여야 한다.

- 안전등급 등 개별 시설물의 평가항목의 주기는 관련 시설물에 해당하는 개별법의 규정을 따른다.
- 개별법에 규정되어 있지 않은 시설물의 경우에는 시설관리자의 판단하에 적절한 주기로 평가할 수 있다.
- 본 성능평가 세부지침(신호제어)에서 제시하는 성능평가의 주기는 철도시설 개량 투자계획과 성능평가 관련 법령에서 별도로 주기를 제시하는 경우에는 관련 법령을 따라야 한다.

2.4

성능평가의 대상 및 평가항목

- 철도시설 성능평가를 위한 대상시설은 전기 및 통신시설로 구분하며, 전기 및 통신시설에는 전철전력, 신호제어, 정보통신이 포함된다.
- 전기시설물은 시설관리자의 특성이나 설비 특성에 따라 제외되거나 추가될 수 있으며, 설비의 특성에 따라 대상시설 제외가 가능하다.
- 신호제어의 세부 대상시설은 다음과 같다.

신호제어 및 구조물(6개 중분류, 11개 시설) : E

대분류	중분류	소분류	코드번호	비고
신호제어	열차검지장치	열차위치검지장치	E11	TAG, 정위치정차판
	열차제어장치	폐색제어장치	E22	AP, 비상버튼장치
		연동장치	E21	전기연동장치 전자연동장치
		신호기장치	E25	신호기, 진로표시기
		열차집중제어장치	E24	전산설비, 관제설비
	선로전환기장치	선로전환기	E31	NS형
	안전설비	기상감시설비	E53	
		열차보호안전설비	E51	융설장치
	전원장치	무정전전원공급장치	E61	UPS
	전선로설비	케이블	E71	광, 제어, 전력

○ 설비별 평가항목 (신호제어)

중분류	소분류	세분류	대상 장치	평가방법																	
				정밀진단항목								속성진단항목									
				열화·절연				마모·강도		부식·균열		내용연수 / 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장·장애횟수	제품단종	운전시격 / 설비용량				
				열화시험	NMS EMS	전기적 측정	손실 측정	절연 저항	강도 측정	마모 측정	부식 검사							균열 측정			
열차검지장치	열차위치 검지장치	TAG	TAG									○	○	○		○	○				
		정위치정차판	정위치정차판											○	○	○		○	○		
열차제어장치	폐색제어 장치	AP	AP	○									○	○	○	○	○	○			
		비상버튼장치	비상버튼장치			○								○	○	○		○	○		
	연동 장치	전기연동장치	CTF											○		○	○	○			
		전자연동장치	WCU	○										○	○	○		○	○		
			DCS		○									○	○	○		○	○	○	
		PDCI	○										○	○	○		○	○			
	신호기 장치	신호기구	신호기											○	○	○	○	○	○		
		진로표시기	진로표시기											○	○	○	○	○	○		
	열차집중 제어장치	전산설비	SRS 서버		○										○			○	○	○	
			DL 서버		○										○			○	○	○	
			NMS 서버		○											○			○	○	○
		관제설비	WS2201		○											○			○	○	○
			WS2202		○											○			○	○	○
			WS2203		○											○			○	○	○
WS2204				○											○			○	○	○	
WS2205				○											○			○	○	○	
WS2206		○											○			○	○	○			
WS2207		○											○			○	○	○			
선로전환기 장치	선로전환기	전기선로전환기 (NS-AM형)	구동모터, 조핀							○	○				○	○	○	○			

중분류	소분류	세분류	대상 장치	평가방법															
				정밀진단항목								속성진단항목							
				열화·절연				마모·강도		부식·균열		내용연수 / 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장·장애횟수	제품단종	운전시각 / 설비용량		
				열화시험	NMS EMS	전기적 측정	손실 측정	절연 저항	강도 측정	마모 측정	부식 검사							균열 측정	
안전설비	기상감시 설비	풍향풍속계	풍향풍속계									◎	◎	◎	◎		◎	◎	
		강수량계	강수량계										◎	◎	◎	◎		◎	◎
		적설계	적설계										◎	◎	◎	◎		◎	◎
	데이터수집장치	데이터수집장치	◎									◎	◎	◎	◎		◎	◎	
열차보호 안전설비	용설장치	제어함			◎							◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
			무정전 전원공급 장치	UPS	UPS			◎		◎				◎	◎	◎	◎	◎	◎
					배전반	◎									◎	◎	◎	◎	◎
축전지					◎		◎					◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
전선로설비	케이블	광케이블	DCS 광케이블				◎							◎	◎	◎		◎	
		제어케이블	DC 24V 케이블						◎					◎	◎		◎		
		전력케이블	AC 220V 케이블						◎					◎	◎		◎		

3. 신호설비 성능평가 기준

3.1 일반사항

철도시설의 성능평가는 성능평가 대상시설에 한하여 각 설비의 성능평가 지침에 따라 실시한다.

- 정량적 평가항목은 평가기준에서 제시된 기준에 따라 산정 가능한 것을 원칙으로 한다. 단, 자료 부족 등으로 인하여 정량적 평가가 어려운 경우에는 정성적으로 평가할 수 있다.
- 정성적 평가항목은 평가자의 전문성에 기반하여 제시된 평가기준에 따라 평가한다.
- 정량적 평가항목과 정성적 평가항목이 동시에 있는 경우에는 이를 종합하여 평가 하되 최종 평가결과는 평가자의 의견에 따른다.
 - 성능평가자는 성능평가 세부지침(신호제어)에서 제시하는 점검양식에 따라 철도 시설물을 평가하는 것을 원칙으로 한다.
 - 성능평가자는 성능평가 세부지침(신호제어)에서 제시하는 점검양식에 따라 철도 시설물을 평가하는 것을 원칙으로 한다.
 - 철도시설의 성능평가가 제대로 이루어졌는지 확인하고 평가관련 자료의 제출 요구에 대응하기 위해 개별 시설물의 평가결과는 이력관리가 되어야 한다.
 - 모든 개별 철도시설은 안전성, 내구성 및 사용성에 대해 평가부문별로 구분하여 평가결과가 정리되어야 한다. 다만, 평가부문을 구분하기 어렵거나 평가 데이터를 수집하기 어려운 경우에는 종합평가 결과만으로 대체할 수 있다.
 - 모든 개별시설물들은 당해 시설물에 대한 평가결과를 토대로 성능등급을 지정한다. 평가결과와 다르게 성능등급을 부여할 경우에는 정확한 평가사유와 구체적인 현황에 대해 기록하고 관리되어야 한다.
 - 철도시설의 성능평가 결과는 종합하여 ‘철도시설 성능평가 보고서’로 제출하여야 한다.
 - 시설관리자의 여건에 따라 철도시설의 성능평가기준, 평가항목 등은 조정될 수 있으며, 조정 시에는 본 성능평가 세부지침(신호제어)에서 제시하는 원칙에 부합하도록 하여야 한다.

3.2 평가부문에 따른 평가항목

- 전기 및 통신시설의 평가는 안전성, 내구성 및 사용성으로 평가한다. 다음 그림은 전기 및 통신시설의 성능평가부문과 평가항목을 시설물 유형별로 구분하여 표현한 것이다.

전기시설물 성능평가항목 의 속성		안전성		내구성			사용성									
		전기적 안전성	물리적 안전성	피로	외부·환 경적 요소	상태 변화	사용자 편의성	운영성	가능성							
철도 시설 성능 평가 항목	구조 설비	열화·절연· 소음· 마모·강도 부식·균열, 누유, 경사, 누침하 운행횟수 고장·장애 횟수		마모·강도 부식, 균열, 누유, 경사, 침하 경과년수/ 사용횟수 설치환경			설치환경 유지보수 횟수 제품단종									
	전선류									고장·장애 횟수			설비용량			
	기기 및 장치류									고장·장애 횟수			설비용량			운전시격
	제어 설비									고장·장애 횟수			설비용량			운전시격

〈전기 및 통신시설 성능평가의 구성체계〉

- 평가부분에 따른 평가항목은 평가부분의 속성에 따라 분류되며, 각 평가항목 중 일부는 중복적인 속성을 내포하고 있다.

평가부분	평가부분 속성	평가항목
안 전 성	인명의 사상, 시설물 손상·손실, 운행정지 등 은 감전·화재, (전기적특성), 설비 동작불량 등(전기적·물리적 특성)으로 발생되며 사고위 험의 정도에 따라 피해의 크기가 정해짐	열화·절연
		마모·강도
		부식·균열
		운행횟수
		고장장애횟수
내 구 성	사용수명 동안 요구되는 기능을 유지하기 위 해서는 외관상태, 피로, 환경적요소 등에 따라 노후화의 정도가 정해짐	부식·균열
		마모·강도
		내용연수·사용횟수
		고장장애횟수
		설치환경
사 용 성	철도시설의 사용과 수요 측면에서 적절한 편 의와 기능을 위해서는 사용자 편의성, 유지관 리 효율·편의에 따라 사용성의 정도가 정해짐	운행횟수
		고장장애횟수
		운전시격
		제품단종
		설비용량
		설치환경

- 평가부분에 따라서 평가항목은 주요소와 보조요소로 나누어 평가 하되, 보조요소는 따로 평가하지 않고 주요소에서의 평가결과를 사용한다.

평가부분	평가항목 주요소	평가항목 보조요소
안전성	열화·절연 마모·강도	부식·균열 운행횟수, 고장장애횟수
내구성	부식·균열 내용연수·사용횟수, 설치환경	마모·강도 고장장애횟수
사용성	운행횟수, 고장장애횟수 제품단종, 설비용량, 운전시격	설치환경

3.3

성능평가 방법 및 평가기준

3.3.1. 열화, 절연

3.3.1.1. 열화 시험

가. 시험 목적

열화는 절연체가 외부적인 영향이나 내부적인 영향에 따라 화학적 및 물리적 성질이 나빠지는 현상에 대한 평가이다.

나. 시험 방법

1) 각종 PCB모듈

- 각종 모듈의 커버를 탈거
- 열화상 카메라(FLIR E5)의 초점을 핫스팟(최고온도 지점으로 자동 초점이동)으로 조정
- 초점이 고정되면 이미지 저장 버튼을 눌러 측정

2) 배전반 (UPS)

- 열화상 카메라(FLIR E5)의 초점을 핫스팟(최고온도 지점으로 자동 초점이동)으로 조정
- 초점이 고정되면 이미지 저장 버튼을 눌러 측정

다. 판단 기준

열화상 카메라로 특정 부품 또는 특정 개소 온도가 높은 지점에 대하여 온도 측정 및 저장, 타 설비와의 온도차를 비교하여 이상여부를 판단

라. 평가 기준

신호기기와 대기온도 온도차와 신호기기간 온도차 측정 방법을 제시하여 환경에 적합한 측정방법을 제시하였고, 온도 범위를 현실에 맞게 40℃로 확장

1) 각종 PCB모듈

구분	신호기기와 대기온도 온도차 ($\Delta T/OA$)	신호기기간 온도차 ($\Delta T/OA$)	판정	평가 점수
A	기준값이내 및 하자기간내 설비 및 1℃미만	기준값이내 및 하자기간내 설비 및 1℃미만	열화 가능성 없음	5
B	1℃ ~ 10℃ O/A 이하	1℃ ~ 3℃ O/S 이하	열화 가능성 미약	4
C	11℃ ~ 20℃ O/A	4℃ ~ 15℃ O/S	열화 가능성 있음	3
D	21℃ ~ 40℃ O/A	16℃ ~ 40℃ O/S	추후 결함으로 진전	2
E	> 40℃ O/A	> 40℃ O/S	결함	1

- ※O/A - Over Ambient / 대기온도 증분(ΔT)
- ※O/S - Over Similar / 유사설비 상간 증분(ΔT)

2) 배전반 (UPS)

등급(점수)	A(5)	E(1)	비 고
측정온도	100°C 이하	100°C 초과	

3.3.1.2. NMS/EMS 시험

가. 시험(측정) 목적

서버류/콘솔류 및 네트워크 설비의 성능평가를 위하여 NMS/EMS 기능을 통하여 설비의 활용률과 일정기간내의 고장·장애발생 이력을 조사하여 진단하며, 부산김해경전철의 신호설비는 EMS 설비의 부재로 NMS 만 사용하여 진단

나. 시험(측정) 방법

1) 기계실, 전산실, 관제설비 - 서버류, 콘솔류, 스위치류

- 사전 준비
 - 운영자로부터 사용법 및 주의사항을 숙지 후 [운영장치 LOGIN]
- 장애의 측정 기법
 - [운영장치]를 통하여 [서버, 콘솔, 네트워크장비]의 고장·장애 발생 횟수를 조사
- 조사 정리
 - 장비 동작 확인 및 장애가 발생된 위치 확인
 - [운영장치 LOGOUT] 후 운영자에게 진단장치 완료 통보

다. 평가 기준

1) 장애의 등급

장애등급	구 분
A급 장애	시스템의 사용자에게 제공하는 모든 서비스 사용이 불가능한 상태
B급 장애	시스템의 사용자에게 제공하는 일부 서비스 사용이 불가능한 상태 혹은 A급 장애가 최소 서비스 시간에 발생한 경우
C급 장애	시스템의 일부에 문제가 있으나 사용자 업무처리상 장애가 없는 경우 (예: 백업장비에 이상이 있는 경우 등)
D급 장애	천재지변 등 불가항력적인 사항 또는 통제범위를 벗어난 장애

2) 장애의 측정 기법

- 측정 도구 : NMS 상 장애이력 정보
- 측정치의 정의 : A급 장애 건수 + B급 장애 건수 \times 0.7[C, D급 장애는 장애건수에 산입하지 않는다]

- 측정 기간 : 정밀진단 시, 전 12개월간
- 장애 범위 : 장비자체에서 발생하는 장애에 한정

등급(점수)	진단 내용
A(5)	측정치 0 ~ 1 건
C(3)	측정치 2 ~ 3 건
E(1)	측정치 4 건 이상

3.3.1.3. 전기적 측정

가. 시험(측정) 목적

운용·보수 및 경년변화 과정에서 발생하는 절연저하, 화학적 및 물리적 특성변화 등 내부 전기적 성능의 위험 요소를 평가한다.

나. 시험(측정) 방법

- 1) 비상버튼장치 - 비상버튼장치 (CESB, RBRB, MRRB)
 - 대상장치의 출력단에서 전압 측정
- 2) 응설장치 - 제어함
 - 제어함에 수용된 분기기별 차단기를 각각 동작시켜 5분이상 경과 후, 전류계 표시창의 소비전류 값을 확인
- 3) 무정전전원공급장치 - UPS
 - 대상장치의 출력단에서 전압 측정
- 4) 무정전전원공급장치 - 축전지
 - 축전지 단자의 전압 측정

다. 평가 기준

- 1) 비상버튼장치 - 비상버튼장치

단위 : [V]

E(1)	B(4)	A(5)	B(4)	E(1)
21.5 이하	21.6 ~ 23.5	24	24.5 ~ 26.4	26.5 이상

- 2) 응설장치 - 제어함

단위 : [A]

구분	E(1)	D(2)	B(4)	A(5)	B(4)	D(2)	E(1)	비고
# 8분기	13.0 미만	13.0 ~ 13.6	13.7 ~ 14.4	14.5	14.6 ~ 15.2	15.3 ~ 15.9	15.9 초과	히터길이4m

3) 무정전전원공급장치 - UPS

단위 : [V]

E(1)	B(4)	A(5)	B(4)	E(1)
197 이하	198 ~ 219	220	221 ~ 244	245 이상

4) 무정전전원공급장치 - 축전지

단위 : [V]

구분	E(1)	B(4)	A(5)	B(4)	E(1)
액식Ni-MH(V) (니켈수소)	1.33 이하	1.34 ~ 1.40	1.41 ~ 1.43	1.44 ~ 1.50	1.51 이상

3.3.1.4. 손실 측정

가. 시험 목적

광케이블의 손실측정을 통하여 전체적인 신호제어설비의 정밀한 진단을 수행하도록 한다.

※ 단, 운용중인 장비 혹은 고장의 우려가 예상되는 장비는 제외하고 측정한다.

나. 시험 방법

1) 선행작업

- 광통신케이블 현황(케이블의 종류 및 규격, 설치년도, 예비코어 현황, 사용 불가코어의 확인 등) 파악
- 접속 개소 수 파악
- 유지보수 데이터 활용가능 여부 및 광통신 사용 주파수/파장 파악

2) 측정방법

- A역 통신실의 OFD합체에서 측정 대상 광코어를 광원에 연결
- B역 통신실 OFD합체에서 측정 대상 광코어에 광파워메타를 연결하여 거리(광케이블 실거리, 케이블 여장)와 중간 광케이블 성단(용단, 패치)의 여부를 확인
- A역의 광원과 B역의 광파워메타의 광원의 파장을 1,510nm(또는 1,310nm)로 일치시킨 후, A역에서 광원을 송신하고 B역의 광파워메타에서 측정하여 광출력의 이득을 구함.
- 광섬유 총손실 측정은 역방향 3회, 정방향 3회 각각 측정하여 측정값의 평균을 손실값으로 적용함
- 예비 코어를 활용하여 상선케이블(상행방향/하행방향), 하선케이블(상행방향/하행방향)에서 각각 실시함

다. 평가 기준

1) 광케이블(신호용)

- 광파워메타를 사용하여 역사 OFD 함에서 패치여부를 확인하여 측정하며 총손실을 측정하는 기준값은 다음과 같다.

- 2010년 2월 준공검사 기준치 및 제작사 기준치 적용

가) MM3-2FXS2/2TX1 - Tx power : -15dBm

- Rx Sensitivity : -31dBm

나) MM2-2FXM2 - Tx Power : -23.5 dBm(50/125μm) / -20dBm(62.5/125μm)

- Rx sensitivity : -31dBm

- 접속 손실 : 0.5dB / 개소
- 케이블 손실 : 0.4dB / km
- 커넥터 손실은 0.5dB / 개소

- 단위구간 총손실(Lt) 계산식

산출방법	비고
$L_t(\text{단위구간 총손실}) = L \alpha t + nL_{sd} + (0.3 * 2)$	L : 전 구간 광케이블 길이 [km] α t : 광섬유단위길이손실[dB/km](파장대별 적용) Lsd : 광섬유심선 평균접속손실 기준치[dB] n : 광섬유심선 접속수 [개소수] m : 편단광점퍼코드와 광섬유심선의 커넥터수 [개수]

※αt=0.4dB/km(1300nm파장인 경우), Lsd=0.5 dB, 커넥터 1개(0.5dB)

- 손실측정 기준

단위 : [dB]

구분	a	b	c	d	e	비고
구간 총 손실	기준값 이상 및 하 자기간 내 설비	100%<손실 ≤122%	122%<손실 ≤125%	125%<손실 ≤135%	135%초 과	
평가점수	5	4	3	2	1	

※ 통신분야 매뉴얼 참고

3.3.1.5. 절연 저항

가. 시험 목적

전기설비의 기기와 전로는 절연물로 보호되고 있으며, 시설물 사용에 따른 열화로 절연이 나빠지며 누전이 되고 감전이나 전기화재 등 전기사고로 이어지고, 시설물이 파괴될 수 있다. 절연저항 측정 목적은 시설물의 절연상태를 파악하여 그때에 흐르는 누설전류를 측정함으로써 시설물에 대한 절연성능 및 안전성 여부를 판단한다.

※ 단, 운용중인 장비 혹은 고장의 우려가 예상되는 장비는 제외하고 측정한다.

나. 시험 방법

1) 무정전전원공급장치(UPS)

- 1/2차단자-대지간 절연저항 측정(1000V/500V Megger)
- 제어회로-대지간 절연저항 측정(500V Megger)

2) 축전지

- 축전지는 자체 DC전압을 갖고 있으므로 특정 주파수의 전류를 인가하여 내부저항 측정
- 단, BMS가 설치된 개소는 측정된 Data를 활용

3) 케이블 - 제어, 전력케이블

- 역간 신호설비용 전원케이블 및 제어케이블을 대상으로 함.
- 전력케이블은 500V급, 제어케이블은 50V급 절연저항계로 저압기기의 심선-심선간, 심선-대지간 절연저항을 측정
- 회선 분리 후 절연저항 측정

다. 평가 기준

1) UPS 및 케이블 절연저항 평가기준(500V 절연저항계 사용시)

단위 : [MΩ]

사용전압	A	B	C	D	E
150V이하	기준값이상 및 하자기간내 설비	0.3MΩ 이상	0.3미만 ~0.2이상	0.2미만 ~0.1초과	0.1MΩ 이하
150V초과 300V미만		0.4MΩ 이상	0.4미만 ~0.3이상	0.3미만 ~0.2초과	0.2MΩ 이하
300V초과 400V미만		0.5MΩ 이상	0.5미만 ~0.4이상	0.4미만 ~0.3초과	0.3MΩ 이하
400V이상		0.6MΩ 이상	0.6미만 ~0.5이상	0.5미만 ~0.4초과	0.4MΩ 이하
평가점수	5	4	3	2	1

2) 축전지 (UPS)

등급(점수)	평가기준
A(5)	기준값 이상 및 하자 기간 내 설비
B(4)	130% 이하
C(3)	130% 초과 ~ 140% 이하
D(2)	140% 초과 ~ 150% 미만
E(1)	150% 이상

3.3.2. 마모·강도

3.3.2.1. 강도 측정

가. 시험 목적

강도측정은 선로전환기의 전환력을 측정하는 것으로 구동모터의 전환력 저하에 따른 분기부 전환능력 저하발생이 가능하다.

나. 시험 방법

- 1) 강도 측정 [전기선로전환기(NS-AM형) - 구동모터]
 - 텅레일과 기본레일 사이에 전환력 측정기를 설치하여 전환력을 측정

다. 평가 기준

- 1) 강도측정 전기선로전환기(NS-AM형) - 구동모터

단위 : [kg]

등급(점수)	평가기준(NS-AM형)
A(5)	150 이상
B(4)	149 ~ 100
D(2)	99 ~ 80
E(1)	80 미만

※ K746-4-B201 전기선로전환기(NS-AM형) 표준화 매뉴얼_한국철도공사 16p 참고

3.3.2.2. 마모 측정

가. 시험 목적

마모측정은 마찰 부분이 닳아서 설비가 손상되는 현상에 대한 평가로 조핀 마모에 따른 장비 고장 및 불밀착 발생 가능으로 마모로 인한 접촉 상태 등 기계적 특성에 대해 마모를 평가한다.

나. 시험 방법

- 1) 마모 측정 [전기선로전환기(NS-AM형)]
 - 밀착조절간에 연결된 조핀을 해체한 후 마모량을 측정

다. 평가 기준

- 1) 마모측정 전기선로전환기(NS, NS-AM형)

단위 : [mm]

등급(점수)	평가기준
A(5)	기준값 이내 및 하자기간 내 설비
B(4)	0.7 이하
C(3)	0.7 초과 ~ 0.9 이하
D(2)	0.9 초과 ~ 1.0 이하
E(1)	1.0 초과

※ NS-AM형 마모측정 판단기준이 없으므로 유사설비 평가기준 적용

3.3.3 부식, 균열

3.3.3.1 부식 검사

가. 시험 목적

금속이나 플라스틱의 그 표면에서 화학적 또는 전기적으로 산화 또는 변질되어 가는 것으로 설비의 운용 및 보수과정에서 발생할 수 있는 외형의 변형 및 변색정도를 평가한다.

나. 시험 방법

부식검사에 해당설비의 신호제어설비는 아래와 같다. 따라서 해당설비의 외관을 검사하고 설비외함의 전체 면적에 육안으로 식별이 가능한 부식의 면적을 평가.(개방이 가능한 설비는 내부의 부식 포함)

세분류	대상 장치	평가범위	부식검사
AP	AP	AP함, 기주 및 안테나	◎
전자연동장치	WCU	WCU 랙	◎
	DCS	DCS 랙	◎
	PDCI	PDCI 랙	◎
	신호기구	신호기	신호기 외관
진로표시기	진로표시기	진로표시기 외관	◎
풍향풍속계	풍향풍속계	풍향풍속계 외관	◎
강우량계	강우량계	강우량계 외관	◎
적설계	적설계	적설계 외관	◎
데이터수집장치	데이터수집장치	데이터수집장치함 외관	◎
용설장치	제어함	제어함 외관	◎
UPS	UPS	UPS 랙 외관	◎
	축전지	축전지 외관	◎

다. 평가 기준

성능평가자의 육안검사에 의한 평가

등급(점수)	평가기준
A(5)	부식이 전혀 없음
B(4)	국부적으로 부식이 발생(부식발생 면적을 5% 미만)
C(3)	부식이 다소 발생(부식발생 면적을 5~15% 미만)
D(2)	전반적으로 부식이 발생(부식발생 면적을 15~30% 미만)
E(1)	부식발생이 심화(부식발생 면적을 30% 이상)

3.3.3.2. 균열 측정

가. 시험 목적

균열은 설비의 운용 및 보수과정에서 발생할 수 있는 외형의 변형정도를 평가하는 것으로 시설물의 손상, 강도 및 연결상태 등 구조설비의 외적 변형정도를 평가한다.

나. 시험 방법

- 균열검사에 해당설비의 신호제어설비는 아래와 같다. 따라서 해당설비의 외관을 검사하고 설비외함(플라스틱, 철재 등)의 플라스틱류의 파손과 철재류의 부식에 의한 파손 등의 균열부분을 육안으로 식별하여 찌그러지거나 구부러져 변형이 발생한 경우는 균열의 발생 가능성으로 평가하고 균열이 발생된 것은 표면균열발생으로 평가.
- 모듈의 균열측정에 해당설비의 모듈의 외관의 상태를 육안으로 검사하고 식별이 가능한 균열의 면적을 평가하여 점수를 산정.

세분류	대상 장치	평가범위	균열측정
TAG	TAG	TAG 외관	◎
정위치정차판	정위치정차판	정위치정차판 외관	◎
AP	AP	AP함, 기주 및 안테나	◎
비상정지버튼	비상정지버튼	비상정지버튼 외관	◎
전자연동장치	WCU	WCU 랙	◎
	DCS	DCS 랙	◎
	PDCI	PDCI 랙	◎
신호기구	신호기	신호기 외관	◎
진로표시기	진로표시기	진로표시기 외관	◎
풍향풍속계	풍향풍속계	풍향풍속계 외관	◎
강우량계	강우량계	강우량계 외관	◎
적설계	적설계	적설계 외관	◎
데이터수집장치	데이터수집장치	데이터수집장치 외관	◎
융설장치	제어함	제어함 외관	◎
UPS	UPS	UPS 랙 외관	◎
	축전지	축전지 외관	◎

다. 평가 기준

성능평가자의 육안검사에 의한 평가

등급(점수)	평가기준
A(5)	균열발생이 없음
C(3)	국소부분에 미세 표면균열이 발생 가능함
E(1)	국소부분에 미세 표면균열 발생

3.3.4. 내용연수/사용횟수

어떤 시설물이나 부품이 그 기능을 상실할 때까지의 기간을 말하고, 사용개시일을 기준으로 내용연수 초과에 따른 노후진행도를 내용연수(법적수명)을 통하여 간접적으로 평가 기준을 적용한다. 다만, 선로전환기는 사용개시일을 기준으로 작동횟수를 평가한다.

등급(점수)	평가기준
A(5)	내구연한의 25% 미만
B(4)	내용연수의 25% ~ 50% 미만
C(3)	내용연수의 50% ~ 75% 미만
D(2)	내용연수의 75% ~ 100% 미만
E(1)	내용연수 이상

※ 전기선로전환기 : 20만회 기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	사용횟수 50,000회 미만
B(4)	사용횟수 50,000회 ~ 100,000회 미만
C(3)	사용횟수 100,000회 ~ 150,000회 미만
D(2)	사용횟수 150,000회 ~ 200,000회
E(1)	사용횟수 초과

※ 철도시설의 정기점검 등에 관한 지침 [별표4] 참고

- 사용횟수에 관련된 평가항목은 일반적으로 사용횟수와 내용연수를 병행하여 평가항목으로 사용하나, 선로전환기는 지침에 따라 사용횟수만을 평가내용으로 사용하고 있음.
- 사용횟수는 선로전환기를 사용하여 분기기를 전환하는 횟수를 의미함으로 특별한 경우를 제외하고 크로싱과 포인트는 연동되어 전환됨으로 같은 분기기내에 부설된 채정실린더는 모두 동일한 사용횟수를 기록함.
- 선로전환기별로 사용횟수와 내용연수는 철도시설의 정기점검 등에 관한 지침에서 제시한 평가기준에 따라서 점수를 부여하고, 각 부여된 점수를 5:5 비율로 계산함.

3.3.5. 설치환경

운용·보수 및 경년변화 과정에서 발생할 수 있는 외적내구성 노후화의 설치환경 영향정도를 평가하는 것으로 일반 옥내와 일반 옥외는 건물의 내부에 설치되어 환경적 영향을 평가하고 공해지역은 산업이나 교통 등으로 인한 환경파괴가 발생하는 도시지역을 구분하고 염해지역은 해안에서 1.5~3.8km(0.3mg/cm³) (한국전력공사 가공송전운영업무기준)범위를 기준으로 반영

등급(점수)	평가기준
A(5)	하자기간 내 설비
B(4)	일반 옥내
C(3)	일반 옥외
D(2)	공해
E(1)	염해

※ 철도시설의 정기점검 등에 관한 지침 [별표4] 참고

3.3.6. 운행횟수

정규 여객열차(열차다리아가 존재하는 열차)의 정거장 통과횟수를 기준으로 시설물 노후화 위험 요소를 평가 기준(차량기지는 연계선의 운행횟수를 활용)

등급(점수)	평가기준
A(5)	일편도 50회 미만
B(4)	일편도 50 ~ 150회 미만
C(3)	일편도 150 ~ 300회 미만
D(2)	일편도 300회 ~ 500회 미만
E(1)	일편도 500회 이상

※ 철도시설의 정기점검 등에 관한 지침 [별표4] 참고

3.3.7. 고장·장애횟수

열차운행에 지장을 주지 않고 전기적, 물리적 특성변화로 발생한 고장횟수에 대한 평가기준으로 전수 검사의 경우는 아래의 평가 기준을 따른다.

등급(점수)	평가기준
A(5)	발생 없음
B(4)	직전년도 1회
C(3)	직전년도 2회
D(2)	직전년도 3회
E(1)	직전년도 4회 이상

- 샘플링 검사의 경우, 총 고장·장애횟수 / (총 고장·장애횟수 - 노후에 의한 고장·장애횟수)로 아래와 같은 지수에 의한 평가기준을 따른다.

등급(점수)	평가기준
A(5)	1(노후에 의한 고장·장애 없음)
B(4)	1 초과 ~ 1.25 미만
C(3)	1.25 초과 ~ 1.7 이하
D(2)	1.7 초과 ~ 2.0 이하
E(1)	2.0 초과(노후에 의한 고장·장애 횟수 50% 이상)

※ 노후에 의한 고장·장애횟수란 총 고장·장애횟수에서 인적요인, 외부요인, 하자, 천재지변에 의한 고장·장애를 제외한 횟수를 말한다.

※ 철도시설의 정기점검 등에 관한 지침 [별표4] 참고

예) 대상장치(구동모터, 조판)의 고장·장애횟수는 세분류(전기선로전환기)의 고장·장애횟수로 적용.

3.3.8. 제품단종

수리 또는 교체할 수 있는 제품의 생산 여부로써 부품 또는 설비의 생산 중단으로 고장 발생 시에 수리나 교체가 불가능하고 대체품을 구할 수 없는 상태를 평가한다.

등급(점수)	평가기준
A(5)	다수 제조사 생산
C(3)	단일 제조사 생산
E(1)	제품 단종

※ 철도시설의 정기점검 등에 관한 지침 [별표4] 참고

3.3.9. 운전시격

운전시격이란 현재 장치로 가능한 최소운전시격을 말한다. 신호설비의 경우 연계 선구 또는 당해선구의 속도향상 및 고속화 계획에 따른 신호시스템의 개량 방향을 판단한다. 설비의 여유용량 검사를 통하여 시설물의 확장 또는 개량의 필요성을 평가한다.

등급(점수)	평가기준
A(5)	관련선구의 속도향상 및 고속화 계획 없음
B(4)	관련선구의 속도향상 및 고속화 타당성 수행
C(3)	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본계획 수행
D(2)	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본설계 수행
E(1)	관련선구의 속도향상 및 고속화 실시설계 수행

※ 철도시설의 정기점검 등에 관한 지침 [별표4] 참고

3.3.10. 설비용량

설비용량은 관제설비, 전산설비, DCS(스위치류)의 CPU의 용량을 평가한다.

※ (여유용량 ÷ 총 용량) × 100

※ DCS는 내부 설비들의 각 CPU 용량 확인 후 DCS RACK별 평균값으로 계산.

등급(점수)	평가기준
A(5)	여유용량 50% 이상
C(3)	여유용량 10%이상 ~ 50%미만
E(1)	여유용량 10%미만

※ 철도시설의 정기점검 등에 관한 지침 [별표4] 참고

- 광케이블

등급(점수)	평가기준
A(5)	예비율 100% 이상
B(4)	예비율 85% ~ 99% 미만
C(3)	예비율 70% ~ 85% 미만
D(2)	예비율 50% ~ 70% 미만
E(1)	예비율 50% 미만

※ 통신분야 매뉴얼 참고

3.3.11. 기타

가. 기타

- 평가대상설비별 평가기준이 없는 경우에 다음의 평가기준을 적용한다.

등급(점수)	평가기준
A(5)	신품 및 하자기간내로 보수가 필요하지 않는 설비
B(4)	보조부품에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태
C(3)	주요부품에 경미한 결함 또는 보조부품에 광범위한 결함이 발생하였으나 전체적인 시설물의 안전에는 지장이 없으며, 주요부품에 내구성, 기능성 저하 방지를 위한 보수가 필요하거나 보조부품에 간단한 보강이 필요한 상태
D(2)	주요부품에 결함이 발생하여 긴급한 보수·보강이 필요하며 사용제한 여부를 결정하여야 하는 상태
E(1)	주요부품에 발생한 심각한 결함으로 인하여 시설물의 안전에 위험이 있어 즉각 사용을 금지하고 보강 또는 개축을 하여야 하는 상태

※ 철도시설의 정기점검 등에 관한 지침 [별표4] 참고

3.4

표본산정방법

○ 평가대상설비 표본산정 방법

가. 철도시설의 정기점검 등에 관한 지침(국토교통부고시 제2021-1000호)

제13조(성능평가 대상)

- ④ 성능평가는 전수조사를 원칙으로 한다. 다만, 표본조사를 통하여 철도시설 전체 성능을 확인할 수 있는 경우에는 표본조사를 실시할 수 있다.
- ⑤ 철도시설관리자는 제4항 단서에 따라 표본조사를 실시하는 경우에는 해당 철도시설의 성능을 대표할 수 있도록 시설·전기·통계 등 관련 분야 전문가 의견을 반영하여 객관적이고 과학적인 기준에 따라 표본의 수량을 정하여야 하며, 성능평가 결과보고서에 전수조사가 불가능한 사유 및 표본의 수량 산출 근거를 명시하여야 한다.

나. 표본산정 방법

- 1) 노후 철도전기설비에 대한 성능평가는 전수조사가 필요하나 성능평가의 비효율적인 측면과 효율성을 고려하여 샘플링 평가를 실시하여 성능상태를 파악
- 2) 표본수 선정 기준에 따라 정량적 수량 샘플링
- 3) 표준오차와 신뢰수준을 통한 표본수 산정
- 4) 불량률이 5% 이상인 품목이 표본에 포함될 확률이 95%가 되는 표본수 산정

다. 표본수를 줄이는 방법

- 1) 전체 모수에 대한 랜덤 샘플링을 하지 않고 그룹핑 후 그룹핑 모수로부터 랜덤 샘플링하여 표본수 감소
- 2) 치명도가 높은 설비를 그룹핑하여 선택된 그룹핑 안에서 샘플링하여 표본수 감소

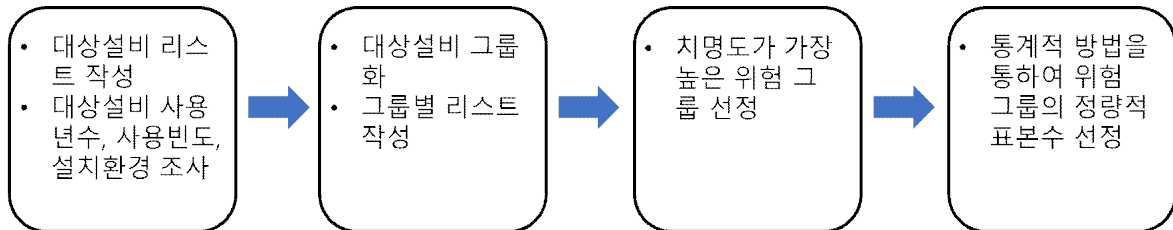
라. 철도시설을 교체한 경우 교체한 날을 기준으로 5년 이상 설비에 적용한다.(철도건설 및 철도시설 유지관리에 관한 법률 시행령[별표 4], 초기 장애 등과 같은 경우 설비성능과 관련이 없으므로 평가에서 제외)

○ 유형별 샘플링 분류기준

구분	구조설비	전선류	기기 및 장치류	제어설비
신호제어	-	신뢰수준 95%	신뢰수준 95%	신뢰수준 95%

○ 표본선정 절차

가. (방법1) 치명도를 고려한 그룹핑 및 표본수 선정 과정



1) (단계 1) 평가대상설비 리스트 작성 및 분류

- 각 설비별 평가 대상 수량 조사
- 분류기준 : 사용년수 사용빈도, 설치환경

분류기준	노후도	설치환경	사용빈도
점수	1 : 매우 높음	1 : 매우 불량	1 : 매우 높음
	2 : 높음	2 : 불량	2 : 높음
	3 : 보통	3 : 보통	3 : 보통
	4 : 낮음	4 : 좋음	4 : 낮음
	5 : 매우 낮음	5 : 매우 좋음	5 : 매우 낮음

2) (단계 2) 평가대상설비 그룹화 및 그룹별 리스트 작성

그룹	그룹5		그룹 4			그룹 3		그룹 2		그룹 1	
평가점수	5 이하		5 ~ 7			7 ~9		10 ~12		13이상	
설비명	AT11	AT9	AT1	AT3	AT5	AT2	AT7	AT10	AT8	AT4	AT6

- 그룹1의 설비 상태가 불량할 가능성이 가장 높음

3) (단계 3) 평가대상설비 그룹별 표본수 선정

- 통계적 방법을 통하여 정량적 표본 수 제시 (모집단에서 불량률이 5%이상인 품목이 표본에 포함될 확률이 95%가 되는 표본수 선정)

예) 모집단이 100일 때 45개의 샘플수

4) (단계 4) 선택된 표본에 따라 성능평가 실시

5) (단계 5) 교체로 판단시 차순위 그룹의 성능평가 실시

표본 수 산정방법

- 심각도가 가장 높은 장치들(모집단) 에서 상태가 나쁜 순위가 $100\alpha\%$ 이상인 품목이 표본에 포함될 확률이 $100\beta\%$ 가 되는 표본수 선정 (예: $\alpha=0.05$, $\beta=0.95$) $\frac{(N-c)C_x}{NC_x} \leq 1 - \beta$ 를 만족하는

x 중 최소의 정수를 상태평가 샘플 수 n으로 선정함.

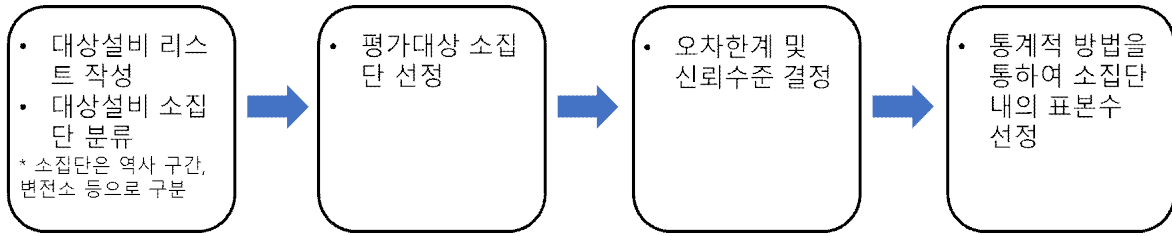
- N: 전체 모집단 수
 - n: 상태평가 샘플 수
 - c: 모집단 중 상태가 나쁜 순위가 $100\alpha\%$ 이상인 품목의 수
- $c = [N \times \alpha]$, [a]: a를 넘지 않는 최대정수

[예] N=100 인 경우에서의 샘플 수

경우	경우1	경우2	경우3	경우4
α	0.05	0.05	0.10	0.10
β	0.95	0.90	0.95	0.90
표본 수	45	37	25	20

나. (방법 2) 군집표본추출법을 고려한 표본수 선정 과정

모집단을 소집단(군집)들로 나누고 일정수의 소집단을 무작위적으로 표본 추출하는 방법



1) 목표 표본크기의 산정

- 모집단으로부터 뽑힌 표본의 개체수를 의미
- 크기가 N인 모집단으로부터 크기가 n인 모든 표본이 선택될 확률이 같도록 표본크기 n을 선택하는 방법
- 이 경우 표본크기를 산출하는 산식

$$n = \frac{Nz^2p(1-p)}{Nd^2 + z^2p(1-p)}$$

- 구체적으로 신뢰수준은 95%로 가정하고 표준오차는 10%, 5%, 1%를 가정했을 때 모집단 크기별로 필요한 표본크기를 산정

모집단 크기	신뢰수준95%		
	오차한계		
	10%	5%	1%
50	33	44	50
100	49	79	99
500	81	217	475
1,000	88	278	906
5,000	94	357	3,288
10,000	95	370	4,899
100,000	96	383	8,762
1,000,000	96	384	9,513
10,000,000	96	384	9,595

- 모집단 크기가 5,000 이상 되면 표본크기의 증가세는 크게 둔화되어 수렴하는 양상을 보이고 있다. 신뢰수준 95%, 오차한계 5%인 경우 384로 수렴
- 표본크기는 이론적으로 도출한 수치로 조정 필요

※ 대상시설물 표본산정 방법은 2023년 “(사) 한국철도신호기술협회”의 교육자료를 통해 확정함.

다. 신호분야 성능평가 및 정밀진단 대상설비 표본선정

1) 성능평가 및 정밀진단 대상설비 표본선정 검토

- 성능평가 및 정밀진단은 전수검사를 수행하여야 하나, 관계기관 및 전문가 의견을 고려하고 시간적인 제약조건 및 비용적인 문제를 고려하여 진일부 샘플링방법으로 검토하였다.
- 설치환경은 교량, 터널, 역구내, 역간 등을 고려하고 현장설비의 검사 시간을 고려하여 시설관리자 및 유지보수관리자가 협의하여 효과적인 표본산정 방법을 시행하여야 한다.

- 전기, 신호, 통신분야와 협의한 표본산정방법은 신뢰도 95% 범위에서 오차 한계 5% 수준으로 샘플범위는 모집단 크기(1000개 기준)의 약 25% 수준을 적용함을 기본으로 설비별 특성에 따라 적절한 방법을 사용한다.

모집단 크기	신뢰수준95%		
	오차한계		
	5%	산출값	적용값
50 미만	44	88%	전수
50 이상 ~ 100 미만	79	79%	80%
100 이상 ~ 300 미만	169	56.3%	55%
300 이상 ~ 500 미만	217	43.4%	45%
500 이상 ~ 1,000 미만	260	32.5%	30%
1,000 이상	278	27.8%	25%

2) 표본선정(샘플링)으로 성능평가(정밀진단)를 시행하는 대상장치

세분류	대상 장치	시행기준	
TAG	TAG	샘플링	
정위치정차판	정위치정차판	샘플링	
AP	AP	샘플링	
비상버튼장치	비상버튼장치	전수검사	
전기연동장치	CTF	전수검사	
전자연동장치	WCU	전수검사	
	DCS	전수검사	
	PDCI	전수검사	
신호기구	신호기	샘플링	
진로표시기	진로표시기	전수검사	
전산설비	SRS 서버, DL서버, NMS서버	전수검사	
관제설비	WS2201 ~ WS2207	전수검사	
전기선로전환기(NS-AM형)	구동모터, 조핀	샘플링	
풍향풍속계	풍향풍속계	전수검사	
강수량계	강수량계	전수검사	
적설계	적설계	전수검사	
데이터수집장치	데이터수집장치	전수검사	
용설장치	제어함	전수검사	
	UPS	전수검사	
	배전반	전수검사	
UPS	축전지	샘플링	
	광케이블	DCS 광케이블	샘플링
	제어케이블	DC 24V 케이블	샘플링
전력케이블	AC 220V 케이블	샘플링	

○ 대상장치별 세부시행 방안

- 샘플링을 시행하기 위해서는 각 설비별 특성을 고려하여 평가 그룹을 정의할 필요가 있다.
- 평가 그룹이란 최초 설치 후 설치환경, 설치년도 등을 고려 했을 때 설비의 성능이 유사한 것이라고 판단되는 설비들의 그룹이라고 할 수 있다.
- 예를 들어 일반 토공 구간에 설치된 설비와 터널에 설치된 설비의 성능이 시간이 경과함에 따라 각각 차이가 나듯이 설치환경을 고려하여 평가 그룹을 나누어야 하겠다.

세분류	대상 장치	그룹	세부그룹	샘플링기준
TAG	TAG	I그룹 : 역사 내 II그룹 : 역사 외	내용연수별	모듈별 25%
정위치정차판	정위치정차판	I그룹 : 역사 내 II그룹 : 역사 외	내용연수별	모듈별 55%
AP	AP	모듈별	-	모듈별 55%
신호기구	신호기	모듈별	-	모듈별 80%
전기선로전환기(NS-AM형)	구동모터, 조핀	I그룹 : 회차선 내 II그룹 : 회차선 외	전환횟수별 또는 내용연수별	모듈별 80%
UPS	축전지	종별, 모듈별	내용연수별	역당 25%
광케이블	DCS 광케이블	-	-	역간 1폐색
제어케이블	DC 24V 케이블	-	-	역간 1폐색
전력케이블	AC 220V 케이블	-	-	역간 1폐색

- 평가그룹을 나누는 기준은 위 표와 같으며 세부그룹으로 구분이 필요한 설비는 각 그룹을 다시 세부그룹으로 평가 그룹을 나누어 평가 한다.
- “군집표본추출법(신뢰95%, 오차5%)” 으로 샘플링을 시행함에 있어 모집단의 크기는 그룹별 수량으로 정의하지 않고 성능평가 및 정밀진단을 시행하는 대상 설비의 전체 수량으로 한다.
- 모듈별 평가그룹 구분시 개소당 최소 1개 이상의 모듈을 평가하여야 하며 개소당 모듈의 수량이 4미만인 장치에 대해서는 샘플링 기준이 모듈별 25%를 적용하지 않고 50%를 적용한다. (1개인 경우 전수)
- 내용연수별, 전환횟수별 구분은 아래의 표와 같이 함을 기본으로 하며 현장 여건을 고려하여 변경할 수 있다.

설치연도별	전환횟수별
5년 ~ 7년까지(5년 이하 포함)	사용횟수 50,000회 미만
8년 ~ 10년까지	사용횟수 50,000회 ~ 100,000회 미만
11년 ~ 15년까지	사용횟수 100,000회 ~ 150,000회 미만
15년이상	사용횟수 150,000회 이상

○ 표본에 선정되지 않은 설비의 성능평가 시행 방안

가. 개요

- 성능평가의 결과로서 시설별 보수·보강 방법을 제시하고 보수·보강 우선순위를 검토·제시하기 위해서는 각 시설별 성능평가 결과 값을 도출하여야 하나, 샘플링을 시행함에 따라 일부 설비는 안전성·내구성 항목을 직접 측정하지 않으므로 합리적인 적용방안을 마련하여야 한다.
- 개소당 1개 이상의 장치(PCB 모듈)에 대해 성능평가(정밀진단)를 시행하는 설비는 적용이 불필요하며, 선로전환기와 같이 표본 선정에서 제외 시 세분류 설비의 평가가 불가능한 설비에 대해 적용이 필요하며 대상설비는 아래와 같다.

세분류	대상 장치	그룹	세부그룹	평가방법
TAG	TAG	I그룹 : 역사 내 II그룹 : 역사 외	내용연수별	해당 그룹 내 평균점수 적용
정위치정차판	정위치정차판	I그룹 : 역사 내 II그룹 : 역사 외	내용연수별	
전기선로전환기(NS-AM형)	구동모터, 조핀	I그룹 : 회차선 내 II그룹 : 회차선 외	전환횟수별 또는 내용연수별	
광케이블	DCS 광케이블	역간 폐색 측정 후 역간 동일 점수 적용		
제어케이블	DC 24V 케이블			
전력케이블	AC 220V 케이블			

- 위 표에 따라 적용하는 점수는 안전성·내구성 항목에 한하며 사용성 항목 및 세분류 설비별 종합 성능평가 점수는 표본산정에 제외되더라도 세분류 설비별로 평가 하여야 한다.

4. 신호설비 성능평가 방법

4.1 신호설비 성능평가 절차

○ 철도시설에 대한 성능평가는 아래 그림과 같이 단계별로 구분하여 평가를 수행한다.



○ 5단계(철도시설 종합평가) 평가는 종합평가로서 구간별로 성능지수와 성능등급을 평가하고, 이 평가한 결과를 바탕으로 노선별로 성능지수와 성능등급을 도출한다. 다만 철도 전체에 대한 종합평가 결과는 대분류 시설별 중요도를 가중치로 반영하여 평가한 결과를 활용한다.

○ 성능평가 결과에 따른 등급 부여

성능평가지수(E)	성능평가 등급
$4.5 \leq E \leq 5.0$	A
$3.5 \leq E < 4.5$	B
$2.5 \leq E < 3.5$	C
$1.5 \leq E < 2.5$	D
$1.0 \leq E < 1.5$	E

○ 평가단위 레벨

가. 설비의 부품단위가 아닌 설비 자체로 한정 (세분류 기준)

예) 전기연동장치, 신호기구 등

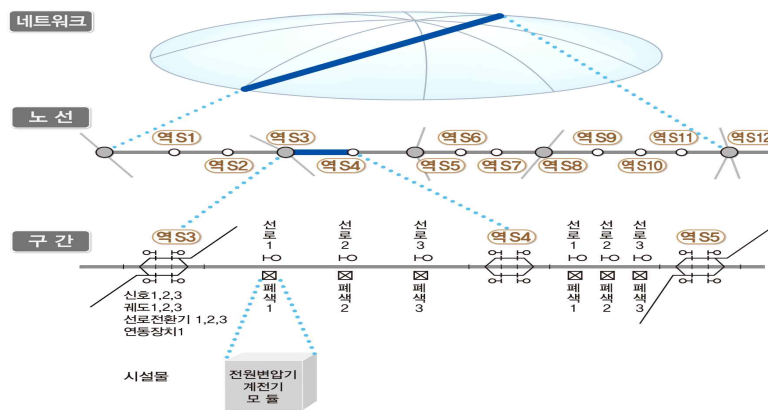
나. 철도시설의 성능평가는 대상장치→세분류→소분류→중분류→대분류→종합성
능평가 순서로 추진

다. 설비별로 노후도 평가시 평가단위 레벨이 달라짐

- 설비별 평가 레벨은 설비별에 포함된 전기시설물 대상으로 각 노후설비 교체
평가 자료를 기준으로 하여 종합평가 함

라. 철도시설 성능평가는 노선별, 구간별 위치정보로 구분하여 수행

- 필요시 위치정보는 상선/하선, 본선/부분선 등으로 추가 구분 가능



○ 성능평가 방법

- 개별 철도시설에 대한 평가는 안전성, 내구성 및 사용성으로 평가부문을 구분
하여 평가결과를 기록하고, 중요도를 반영하여 성능평가지수와 성능평가등급을
부여한다.

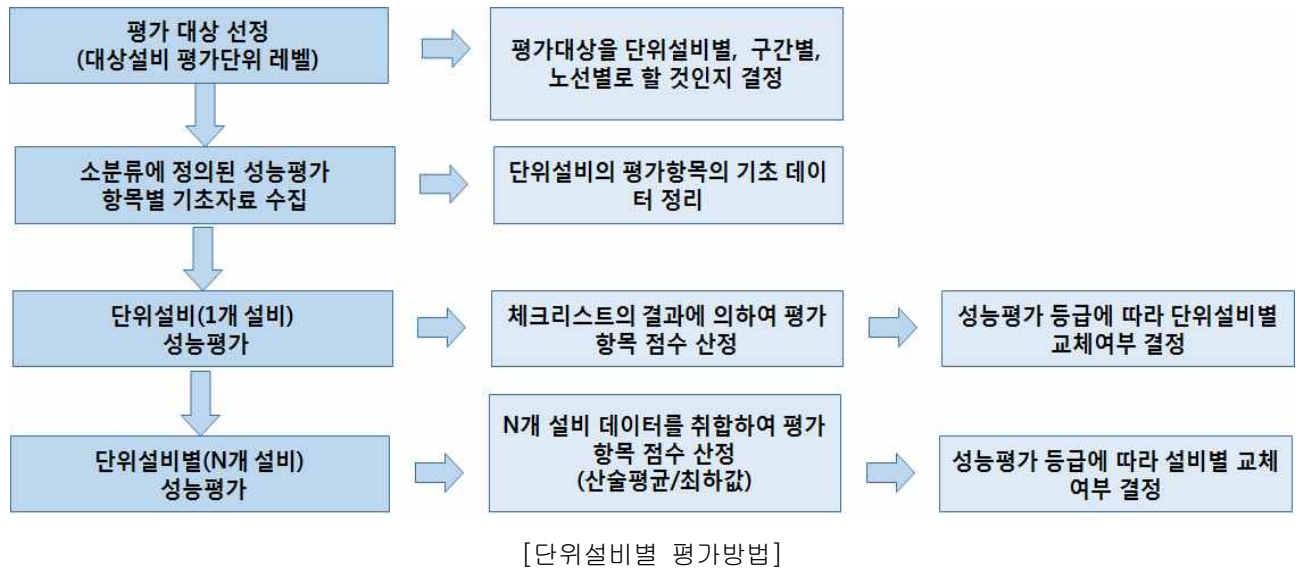
- 성능평가 체크리스트는 대상장치별로 1장씩 작성하며 평가범위의 구간 및 역에
서 적용되는 성능평가 점수는 가장 낮은 점수를 적용한다.(가장 낮은 점수가 사
고를 유발)

- 샘플링을 적용하여 대상장치의 평가결과가 없을 경우, 경과년수와 제품사를 그
룹화하여 그룹화에 동일한 성능평가 점수를 적용한다.

예) 경과년수 1~3년은 동일한 성능평가 점수 적용(평가결과 없을 경우)

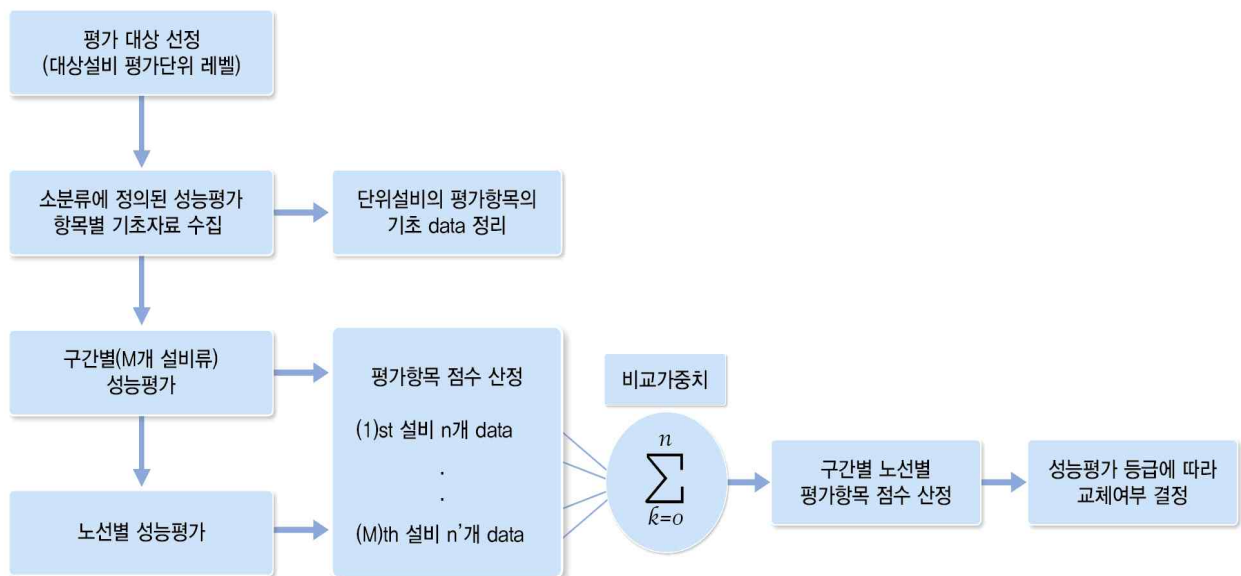
● 세분류가 기본 단위 레벨

각각의 설비(대상장치)별로 성능평가 실시



○ 구간별 평가방법

- 구간별 평가는 단위 설비의 평가를 기준으로 하고 열차제어장치 단위 평가 시에는 소분류의 연동장치로 평가



4.2 평가항목별, 평가부문간 중요도 도출 방법

- 성능평가는 평가항목별로 중요도를 감안하여 설비분류에 따라 평가지표별 가중치를 적용하며 가중치의 합이 100%가 되도록 한다. 또한, 성능평가 항목은 안전성, 내구성, 사용성으로 구성되며 항목별 가중치의 합이 100%가 되도록 산출한다.

각 성능항목별 가중치 합=100

평가항목	세부지표	평가기준	가중치
안전성 (70%)	평가지표 a		70%
	평가지표 b		10%
	평가지표 c		20%
내구성 (20%)	평가지표 d		30%
	평가지표 e		50%
	평가지표 f		20%
사용성 (10%)	평가지표 g		100%

안전성 + 내구성 + 사용성 = 100

- 성능평가 시 활용되는 중요도는 철도시설물의 서비스 제공에 영향을 미치는 정도를 말하며, 개별시설 내에서 활용하는 중요도는 「철도시설의 정기점검등에 관한 지침」 제21조(자체 위원회)에 따라 분야별 선임을 포함하여 자체 위원회를 구성하고, 회의를 통해 가중치를 결정하도록 한다.

4.2.1. 평가항목별 주요소 및 보조요소

평가부분에 영향을 미치는 정도에 따라 각각의 평가항목은 주요소와 보조요소의 진단항목으로 가중치를 적용하여 평가에 반영하며 평가항목별 주요소 및 보조요소는 다음 표와 같음.

<표> 평가항목 별 주요소 및 보조요소의 정의

평가부분	평가항목 주요소	평가항목 보조요소
안전성	열화·절연(A), 마모·강도(B)	부식·균열(C) 운행횟수(F), 고장장애횟수(G)
내구성	부식·균열(C), 내용연수/사용횟수(D), 설치환경(E)	마모·강도(B) 고장장애횟수(G)
사용성	내용연수/사용횟수(D), 고장장애횟수(G), 제품단종(H), 설비용량(I), 운행횟수(F)	설치환경(E)

○ 주요요소와 보조요소의 가중치

구분	열화·절연	마모·강도	부식·균열	내용연수 사용횟수	설치 환경	운행 회수	고장· 장애횟수	제품 단종	운전시격 설비용량
안전성	100	70	30	0	0	30	20	0	0
내구성	0	30	70	100	70	0	20	0	0
사용성	0	0	0	0	30	70	60	100	100

4.2.2. 평가진단 항목별 가중치 부여방법

설비별 진단항목에 따른 평가점수는 1~5점이며 항목별 가중치(%)를 아래 표와 같이 평가점수에 반영하며 평가항목별 평가점수와 종합평가 점수의 산출식은 다음과 같음.

1) 진단항목별 가중치 부여방법

평가항목	평가점수(1~5)	가중치(%)	가중치 반영 평가점수	비고
열화·절연	A	a	(A*a)/100	안전성
마모·강도	B	b	(B*b)/100	안전성 내구성
부식·균열	C	c	(C*c)/100	안전성 내구성
내용연수/사용횟수	D	d	(D*d)/100	내구성
설치환경	E	e	(E*e)/100	내구성 사용성
운행횟수	F	f	(F*f)/100	사용성 안전성
고장·장애횟수	G	g	(G*g)/100	사용성 내구성 안전성
제품단종	H	h	(H*h)/100	사용성
운전시격/설비용량	I	i	(I*i)/100	사용성
합계		100 %	1 ~ 5 (점수)	

2) 안전성의 평가 점수 산출식

$$\frac{(A \times a) + (B \times b \times 0.7) + (C \times c \times 0.3) + (F \times f \times 0.3) + (G \times g \times 0.2)}{a + (b \times 0.7) + (c \times 0.3) + (f \times 0.3) + (g \times 0.2)}$$

3) 내구성의 평가 점수 산출식

$$\frac{(D \times d) + (C \times c \times 0.7) + (E \times e \times 0.7) + (B \times b \times 0.3) + (G \times g \times 0.2)}{d + (c \times 0.7) + (e \times 0.7) + (b \times 0.3) + (g \times 0.2)}$$

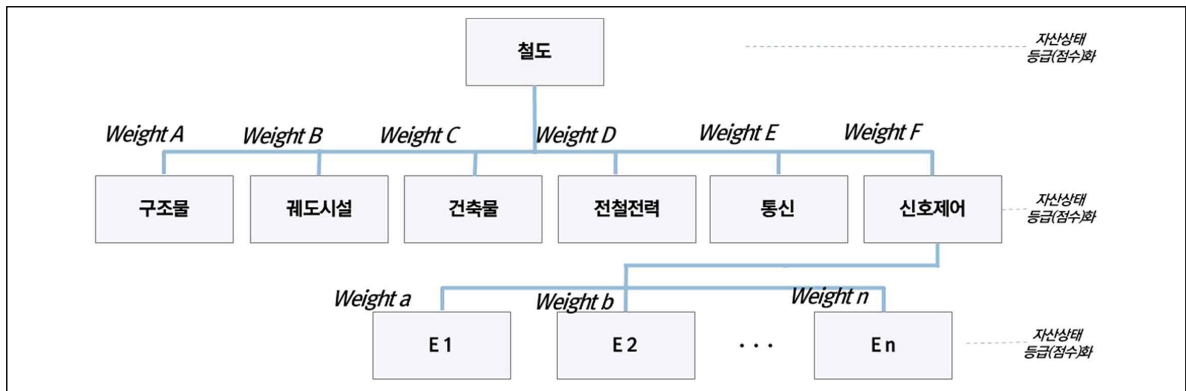
4) 사용성의 평가 점수 산출식

$$\frac{(H \times h) + (I \times i) + (F \times f \times 0.7) + (G \times g \times 0.6) + (E \times e \times 0.3)}{h + i + (f \times 0.7) + (g \times 0.6) + (e \times 0.3)}$$

5) 종합점수 산출식 - 성능평가지수(p)

$$\text{성능평가지수}(p) = \Sigma \{ (\text{열차제어장치 평가점수} \times \text{중분류가중치}) + (\text{선로전환기장치 평가점수} \times \text{중분류가중치}) + (\text{안전설비 평가점수} \times \text{중분류가중치}) + (\text{전원장치 평가점수} \times \text{중분류가중치}) + (\text{전선로설비 평가점수} \times \text{중분류가중치}) \}$$

- 철도시설의 종합성능평가는 시설물의 안전, 서비스 제공과 관련한 중요도를 평가하며 아래 그림과 같이 철도시설의 분야별 평가점수를 기본으로 하여 분야별 성능평가점수의 가중평균값을 활용하여 종합적으로 평가한다. 성능평가결과는 평가지수와 평가등급으로 도출.



4.2.3. 정밀진단 및 성능평가 적용방안

- 정밀진단 측정 표준양식은 대상설비별 1장씩 작성.
- 성능평가 체크리스트는 대상설비별로 작성하며, 대상설비별 평가와 세분류별 평가.
- 평가단위는 역과 역간으로 평가되며 성능평가에서는 정밀진단의 샘플링에서도 제외된 설비도 평가됨.
- 성능평가의 기본단위는 대상장치별로 평가하고 평가범위는 최소 대상장치별(샘플링 대상)에서 역과 역간단위(시설분류코드) 및 구간 단위로 평가가 가능함.
- 발주기관에서 평가범위는 선택적으로 선정.
- 평가범위의 구간 및 역에서 성능평가에 적용되는 점수는 가장 낮은 점수 하나가 사고를 유발할 수 있으므로 최저 점수를 적용.

- 성능평가 체크리스트의 속성진단항목인 내용연수/사용회수, 설치환경, 운행횟수, 고장·장애 횟수, 제품단종, 설비용량/운전시격 등의 속성진단 항목은 대상장치 별로 모두 작성.

세분류	세분류 평가점수	대상장치	대상장치 가중치	대상장치 평가점수
전자연동장치	$\frac{\alpha a + \beta b + \gamma c}{\alpha + \beta + \gamma}$	WCU	α	a
		DCS	β	b
		PDCI	γ	c

- 대상장치의 성능평가 점수를 위의 표 계산식에 따라 세분류의 평가점수를 산출하며, 소분류, 중분류도 같은 방법을 적용하여 평가점수를 산출

4.3 성능평가 설비별 가중치

4.3.1. 대분류 가중치

- 분야별 선임을 포함하여 자체 위원회를 구성하고, 회의를 통해 가중치를 결정.

4.3.2. 중분류, 소분류, 세분류 가중치

- 열차제어장치, 선로전환기장치, 안전설비, 전원장치, 전선로설비로 구분되는 5개 중분류 설비에 대하여 다음과 같은 가중치를 적용.
- 정밀진단 및 속성진단 항목에 대한 평가점수를 반영한 11개 소분류와 23개 세분류에 대한 가중치는 다음과 같이 적용.

중분류	중분류 가중치	소분류	소분류 가중치	세분류	세분류 가중치	대상장치	대상장치 가중치
열차 검지 장치	10	열차위치 검지장치	100	TAG	80	TAG	100
				정위치정차판	20	정위치정차판	100
열차 제어 장치	40	폐색제어 장치	25	AP	90	AP	100
				비상버튼장치	10	비상버튼장치	100
		연동장치	35	전기연동장치	30	CTF	100
				전자연동장치	70	WCU	50
						DCS	30
		PDCI		PDCI	20		
				신호기 장치	5	신호기구	50
		신호기 장치	5	진로표시기		50	진로표시기
		열차집중 제어장치		35	전산설비	80	SRS서버
			DL서버				10
			NMS서버				10

중분류	중분류 가중치	소분류	소분류 가중치	세분류	세분류 가중치	대상장치	대상장치 가중치
				관제설비	20	WS2201	15
						WS2202	15
						WS2203	15
						WS2204	15
						WS2205	15
						WS2206	15
						WS2207	10
선로 전환 기장 치	10	선로 전환기	100	전기선로전환기 (NS-AM형)	100	구동모터, 조핀	100
안전 설비	5	기상감시 설비	50	풍향풍속계	20	풍향풍속계	100
				강수량계	20	강수량계	100
				적설계	20	적설계	100
				데이터수집장치	40	데이터수집장치	100
		열차보호 안전설비	50	용설장치	100	제어함	100
전원 장치	20	무정전 전원공급 장치	100	UPS	100	UPS	40
						배전반	20
						축전지	40
전선 로설 비	15	케이블	100	광케이블	30	DCS 광케이블	100
				제어케이블	35	DC 24V 케이블	100
				전력케이블	35	AC 220V 케이블	100

예) 1구간 내에 소분류인 연동장치 내의 세분류 2개(전기연동장치, 전자연동장치) 중 1개(전자연동장치)만 있는 경우 세분류 평가점수는 성능평가요령 4.2.3 $\frac{\alpha a + \beta b + \gamma c}{\alpha + \beta + \gamma}$ 식에 의해 $\frac{(\text{전자연동장치 평가점수}) \times 70}{70}$ 로 구함.

4.3.3. 대상장치 가중치

○ 대상장치에 따른 진단항목별 가중치는 다음과 같은 비율(%)로 반영.

중분류	소분류	세분류	대상장치	열화·절연	마모·강도	부식·균열	내용연수/사용횟수	설치환경	운영횟수	고장·장애횟수	제품단종	안전성/설비용량
열차검지장치	열차위치검지장치	TAG	TAG	×	×	30	10	10	×	20	30	×
		정위치정차판	정위치정차판	×	×	20	10	10	×	30	30	×
열차제어장치	폐색제어장치	AP	AP	15	×	10	15	10	10	20	20	×
		비상버튼장치	비상버튼장치	20	×	20	15	10	×	15	20	×
	연동장치	전기연동장치	CTF	×	×	×	20	×	20	30	30	×
		전자연동장치	WCU	15	×	5	15	×	5	30	30	×
			DCS	10	×	5	15	×	×	25	25	20
	PDCI		15	×	5	15	×	5	30	30	×	
	신호기장치	신호기구	신호기	×	×	10	10	15	15	25	25	×
		진로표시기	진로표시기	×	×	10	10	15	15	25	25	×
	열차집중제어장치	전산설비	SRS 서버	10	×	×	30	×	×	20	25	15
			DL 서버	10	×	×	30	×	×	20	25	15
			NMS 서버	10	×	×	30	×	×	25	30	5
		관제설비	WS2201	10	×	×	30	×	×	20	35	5
			WS2201	10	×	×	30	×	×	20	35	5
			WS2202	10	×	×	30	×	×	20	35	5
			WS2203	10	×	×	30	×	×	20	35	5
			WS2204	10	×	×	30	×	×	20	35	5
			WS2205	10	×	×	30	×	×	20	35	5
WS2206			10	×	×	30	×	×	20	35	5	
WS2207	10	×	×	30	×	×	20	35	5			
선로전환기장치	선로전환기	전기선로전환기(NS-AM형)	구동모터, 조편	×	30	×	20	5	10	15	20	×
안전설비	기상감시설비	풍향풍속계	풍향풍속계	×	×	20	15	15	×	20	30	×
		강수량계	강수량계	×	×	20	15	15	×	20	30	×
		적설계	적설계	×	×	20	15	15	×	20	30	×
		데이터수집장치	데이터수집장치	10	×	10	15	15	×	15	35	×

중분류	소분류	세분류	대상장치	열화·절연	마모·강도	부식·균열	내용연수/사용횟수	설치환경	운영횟수	고장·장애횟수	제품단종	안전시각/설비용량
	열차보호안전설비	용설장치	제어함	15	×	10	10	10	15	20	20	×
전원장치	무정전전원공급장치	UPS	UPS	15	×	10	15	15	10	10	25	×
			배전반	30	×	×	15	20	5	20	10	×
			축전지	20	×	10	20	10	5	5	30	×
전선로설비	케이블	광케이블	DCS 광케이블	40	×	×	30	10	10	×	×	10
		제어케이블	DC 24V 케이블	30	×	×	20	30	×	20	×	×
		전력케이블	AC 220V 케이블	30	×	×	20	30	×	20	×	×

4.3.4 설비의 유형분류 및 가중치 적용

- 신호제어분야는 다음과 같이 4개의 설비로 분류하며 설비별 평가항목에 대한 가중치(%) 적용은 아래 표와 같음.

	구조설비			전선류			기기 및 장치			제어설비		
	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성
신호	0	0	0	57	27	16	63	22	15	66	16	18

※ 평가설비별 가중치는 세분류 설비에 대한 성능평가지수(p) 계산에 적용하며, 소분류/중분류/대분류에 대한 성능평가지수(p)는 각 하위 성능평가지수(p)와 설비별 가중치 곱의 총합으로 구함.

4.4 종합 성능평가 및 기준

4.4.1. 종합 성능평가

- 신호제어분야 시설물의 종합 성능평가는 “철도전기시설 성능평가 시행지침” 과 본 “성능평가 요령(신호설비)” 에 의하여 평가한다.
- 시설물 성능평가는 안전성평가와 내구성평가 및 사용성평가를 종합적으로 비교, 검토하여 대상시설물과 구간, 노선 및 전체 시설물에 대해 종합 성능을 평가한다.
- 종합 성능평가 결과가 C등급($2.5 \leq E < 3.5$)으로 평가시 중간점수 3.0(5.0점의 60% 수준)을 기준으로 하여 3.0 이상을 허용, 3.0 미만은 개량계획을 수립해야 한다.

4.4.2. 종합 성능평가 기준

○ 종합 성능평가 등급부여 기준

성능평가지수(E)	성능평가 등급
$4.5 \leq E \leq 5.0$	A
$3.5 \leq E < 4.5$	B
$2.5 \leq E < 3.5$	C
$1.5 \leq E < 2.5$	D
$1.0 \leq E < 1.5$	E

○ 종합 성능평가 기준

등급	상태	판정
A	매우 우수한 상태	계속사용 및 일상 유지보수
B	사소한 결함이 있는 상태	소규모 보수 보강 활동만 요구
C	서비스의 허용수준으로 돌아가기 위한 유지관리 활동이 필요한 상태	중요한 부품 보수 보강
D	교체 요구	중요 부품 교체/개량
E	서비스 불가능	교체

4.5

성능평가 세부기준

4.5.1 열차검지장치 성능평가

가. TAG - TAG

- 1) TAG - TAG 성능평가 항목
 - 정밀진단 결과의 활용 항목

세분류	대상 장치	평가방법								
		열화·절연					마모·강도		부식·균열	
		열화 시험	NMS EMS	전기적 측정	손실 측정	절연 저항	강도 측정	마모 측정	부식 검사	균열 측정
TAG	TAG									◎

- 운영환경 분석 항목

세분류	대상 장치	평가방법					
		내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장· 장애 횟수	제품단종	운전시각 설비용량
TAG	TAG	◎	◎		◎	◎	

2) TAG - TAG 성능평가 기준

- 평가등급기준

판정	평가기준	평가점수
A (우수)	보수가 필요하지 않는 상태(하자 기간 내 설비)	5점
B (양호)	하자 기간이 지났으나 양호한 상태	4점
C (보통)	기능 발휘에 지장이 없으나 경미한 결함이 있는 상태	3점
D (미흡)	주요 부품에 결함이 발생하여 보수, 보강이 필요한 상태	2점
E (불량)	심각한 결함으로 인하여 즉시 사용 금지하고 교체해야 하는 상태	1점

- 내용연수(몇 년)/사용횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	내구연한의 25% 미만
B(4)	내용연수의 25% ~ 50% 미만
C(3)	내용연수의 50% ~ 75% 미만
D(2)	내용연수의 75% ~ 100% 미만
E(1)	내용연수 이상

- 설치환경 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	하자기간 내 설비
B(4)	일반 옥내
C(3)	일반 옥외
D(2)	공해
E(1)	염해

- 고장·장애 횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	발생 없음
B(4)	직전연도 1회
C(3)	직전연도 2회
D(2)	직전연도 3회
E(1)	직전연도 4회 이상

- 제품단종 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	다수 제조사 생산
C(3)	단일 제조사 생산
E(1)	제품 단종

3) 가중치 적용방법

- 평가설비별 가중치

	구조설비			전선류			기기 및 장치			제어설비		
	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성
신호	0	0	0	57	27	16	63	22	15	66	16	18

- 중분류 가중치

대분류	중분류	중분류 가중치
신호제어설비	열차검지장치	10

- 소분류 가중치

중분류	소분류	소분류 가중치
열차검지장치	열차위치제어장치	100

- 세분류 가중치

소분류	세분류	세분류 가중치
열차위치제어장치	TAG	80

- 대상장치 가중치

세분류	대상장치	대상장치 가중치
TAG	TAG	100

- 평가항목별 가중치

세분류	(a) 열화 절연	(b) 마모· 강도	(c) 부식· 균열	(d) 내용연수 사용횟수	(e) 설치환경	(f) 운행횟수	(g) 고장· 장애횟수	(h) 제품단종	(i) 운전시각 설비용량
TAG	×	×	30	10	10	×	20	30	×

- 주요소와 보조요소의 가중치

세분류	열화·절연	마모·강도	부식·균열	내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장· 장애횟수	제품단종	운전시격 설비용량
안전성	1	0.7	0.3	0	0	0.3	0.2	0	0
내구성	0	0.3	0.7	1	0.7	0	0.2	0	0
사용성	0	0	0	0	0.3	0.7	0.6	1	1

- 평가항목별 가중치 부여방법

평가항목	평가점수(1 ~ 5)	가중치(%)	가중치 반영 평가점수	비고
열화·절연	A	a	(A*a)/100	
마모·강도	B	b	(B*b)/100	
부식·균열	C	c	(C*c)/100	
내용연수/사용횟수	D	d	(D*d)/100	
설치환경	E	e	(E*e)/100	
운행횟수	F	f	(F*f)/100	
고장·장애횟수	G	g	(G*g)/100	
제품단종	H	h	(H*h)/100	
운전시격/설비용량	I	i	(I*i)/100	
합계		100 %	1 ~ 5 (점수)	

- 안전성의 평가점수

$$\frac{(C \times c \times 0.3) + (G \times g \times 0.2)}{(c + 0.3) + (g \times 0.2)}$$

- 내구성의 평가점수

$$\frac{(C \times c \times 0.7) + (D \times d) + (E \times e \times 0.7) + (G \times g \times 0.2)}{(c \times 0.7) + d + (e \times 0.7) + (g \times 0.2)}$$

- 사용성의 평가점수

$$\frac{(E \times e \times 0.3) + (G \times g \times 0.6) + (H \times h)}{(e \times 0.3) + (g \times 0.6) + h}$$

나. 정위치정차판 - 정위치정차판

1) 정위치정차판 - 정위치정차판 성능평가 항목

- 정밀진단 결과의 활용 항목

세분류	대상 장치	평가방법								
		열화·절연					마모·강도		부식·균열	
		열화 시험	NMS EMS	전기적 측정	손실 측정	절연 저항	강도 측정	마모 측정	부식 검사	균열 측정
정위치정차판	정위치정차판									◎

- 운영환경 분석 항목

세분류	대상 장치	평가방법					
		내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장·장애 횟수	제품단종	운전시각 설비용량
정위치정차판	정위치정차판	◎	◎		◎	◎	

2) 정위치정차판 - 정위치정차판 성능평가 기준

- 평가등급기준

판정	평가기준	평가점수
A (우수)	보수가 필요하지 않는 상태(하자 기간 내 설비)	5점
B (양호)	하자 기간이 지났으나 양호한 상태	4점
C (보통)	기능 발휘에 지장이 없으나 경미한 결함이 있는 상태	3점
D (미흡)	주요 부품에 결함이 발생하여 보수, 보강이 필요한 상태	2점
E (불량)	심각한 결함으로 인하여 즉시 사용 금지하고 교체해야 하는 상태	1점

- 내용연수(몇 년)/사용횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	내구연한의 25% 미만
B(4)	내용연수의 25% ~ 50% 미만
C(3)	내용연수의 50% ~ 75% 미만
D(2)	내용연수의 75% ~ 100% 미만
E(1)	내용연수 이상

- 설치환경 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	하자기간 내 설비
B(4)	일반 옥내
C(3)	일반 옥외
D(2)	공해
E(1)	염해

- 고장·장애 횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	발생 없음
B(4)	직전연도 1회
C(3)	직전연도 2회
D(2)	직전연도 3회
E(1)	직전연도 4회 이상

- 제품단종 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	다수 제조사 생산
C(3)	단일 제조사 생산
E(1)	제품 단종

3) 가중치 적용방법

- 평가설비별 가중치

	구조설비			전선류			기기 및 장치			제어설비		
	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성
신호	0	0	0	57	27	16	63	22	15	66	16	18

- 중분류 가중치

대분류	중분류	중분류 가중치
신호제어설비	열차검지장치	10

- 소분류 가중치

중분류	소분류	소분류 가중치
열차검지장치	열차위치검지장치	100

- 세분류 가중치

소분류	세분류	세분류 가중치
열차위치검지장치	정위치정차판	20

- 대상장치 가중치

세분류	대상장치	대상장치 가중치
정위치정차판	정위치정차판	100

- 평가항목별 가중치

세분류	(a) 열화· 절연	(b) 마모· 강도	(c) 부식· 균열	(d) 내용연수 사용횟수	(e) 설치환경	(f) 운행횟수	(g) 고장· 장애횟수	(h) 제품단종	(i) 운전시격 설비용량
정위치 정차판	×	×	20	10	10	×	30	30	×

- 주요소와 보조요소의 가중치

세분류	열화·절연	마모·강도	부식·균열	내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장· 장애횟수	제품단종	운전시격 설비용량
안전성	1	0.7	0.3	0	0	0.3	0.2	0	0
내구성	0	0.3	0.7	1	0.7	0	0.2	0	0
사용성	0	0	0	0	0.3	0.7	0.6	1	1

- 평가항목별 가중치 부여방법

평가항목	평가점수(1 ~ 5)	가중치(%)	가중치 반영 평가점수	비고
열화·절연	A	a	(A*a)/100	
마모·강도	B	b	(B*b)/100	
부식·균열	C	c	(C*c)/100	
내용연수/사용횟수	D	d	(D*d)/100	
설치환경	E	e	(E*e)/100	
운행횟수	F	f	(F*f)/100	
고장·장애횟수	G	g	(G*g)/100	
제품단종	H	h	(H*h)/100	
운전시격/설비용량	I	i	(I*i)/100	
합계		100 %	1 ~ 5 (점수)	

- 안전성의 평가점수

$$\frac{(C \times c \times 0.3) + (G \times g \times 0.2)}{(c \times 0.3) + (g \times 0.2)}$$

- 내구성의 평가점수

$$\frac{(C \times c \times 0.7) + (D \times d) + (E \times e \times 0.7) + (G \times g \times 0.2)}{(c \times 0.7) + d + (e \times 0.7) + (g \times 0.2)}$$

- 사용성의 평가점수

$$\frac{(E \times e \times 0.3) + (G \times g \times 0.6) + (H \times h)}{(e \times 0.3) + (g \times 0.6) + h}$$

4.5.2 열차제어장치 성능평가

가. AP - AP

1) AP - AP 성능평가 항목

- 정밀진단 결과의 활용 항목

세분류	대상 장치	평가방법									
		열화·절연					마모·강도		부식·균열		
		열화 시험	NMS EMS	전기적 측정	손실 측정	절연 저항	강도 측정	마모 측정	부식 검사	균열 측정	
AP	AP	◎								◎	◎

- 운영환경 분석 항목

세분류	대상 장치	평가방법					
		내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장· 장애 횟수	제품단종	운전시각 설비용량
AP	AP	◎	◎	◎	◎	◎	

2) AP - AP 성능평가 기준

- 평가등급기준

판정	평가기준	평가점수
A (우수)	보수가 필요하지 않는 상태(하자 기간 내 설비)	5점
B (양호)	하자 기간이 지났으나 양호한 상태	4점
C (보통)	기능 발휘에 지장이 없으나 경미한 결함이 있는 상태	3점
D (미흡)	주요 부품에 결함이 발생하여 보수, 보강이 필요한 상태	2점
E (불량)	심각한 결함으로 인하여 즉시 사용 금지하고 교체해야 하는 상태	1점

- 내용연수(몇 년)/사용횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	내구연한의 25% 미만
B(4)	내용연수의 25% ~ 50% 미만
C(3)	내용연수의 50% ~ 75% 미만
D(2)	내용연수의 75% ~ 100% 미만
E(1)	내용연수 이상

- 설치환경 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	하자기간 내 설비
B(4)	일반 옥내
C(3)	일반 옥외
D(2)	공해
E(1)	염해

- 운행횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	일편도 50회 미만
B(4)	일편도 50 ~ 150회 미만
C(3)	일편도 150 ~ 300회 미만
D(2)	일편도 300회 ~ 500회 미만
E(1)	일편도 500회 이상

- 고장·장애 횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	발생 없음
B(4)	직전연도 1회
C(3)	직전연도 2회
D(2)	직전연도 3회
E(1)	직전연도 4회 이상

- 제품단종 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	다수 제조사 생산
C(3)	단일 제조사 생산
E(1)	제품 단종

3) 가중치 적용방법

- 평가설비별 가중치

	구조설비			전선류			기기 및 장치			제어설비		
	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성
신호	0	0	0	57	27	16	63	22	15	66	16	18

- 중분류 가중치

대분류	중분류	중분류 가중치
신호제어설비	열차제어장치	40

- 소분류 가중치

중분류	소분류	소분류 가중치
열차제어장치	폐색제어장치	25

- 세분류 가중치

소분류	세분류	세분류 가중치
폐색제어장치	AP	90

- 대상장치 가중치

세분류	대상장치	대상장치 가중치
AP	AP	100

- 평가항목별 가중치

세분류	(a) 열화 절연	(b) 마모· 강도	(c) 부식· 균열	(d) 내용연수 사용횟수	(e) 설치환경	(f) 운행횟수	(g) 고장· 장애횟수	(h) 제품단종	(i) 운전시각 설비용량
AP	15	×	10	15	10	10	20	20	×

- 주요소와 보조요소의 가중치

세분류	열화·절연	마모·강도	부식·균열	내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장· 장애횟수	제품단종	운전시각 설비용량
안전성	1	0.7	0.3	0	0	0.3	0.2	0	0
내구성	0	0.3	0.7	1	0.7	0	0.2	0	0
사용성	0	0	0	0	0.3	0.7	0.6	1	1

- 평가항목별 가중치 부여방법

평가항목	평가점수(1 ~ 5)	가중치(%)	가중치 반영 평가점수	비고
열화·절연	A	a	(A*a)/100	
마모·강도	B	b	(B*b)/100	
부식·균열	C	c	(C*c)/100	
내용연수/사용횟수	D	d	(D*d)/100	
설치환경	E	e	(E*e)/100	
운행횟수	F	f	(F*f)/100	
고장·장애횟수	G	g	(G*g)/100	
제품단종	H	h	(H*h)/100	
운전시각/설비용량	I	i	(I*i)/100	
합계		100 %	1 ~ 5 (점수)	

- 안전성의 평가점수

$$\frac{(A \times a) + (C \times c \times 0.7) + (F \times f \times 0.3) + (G \times g \times 0.2)}{a + (c \times 0.7) + (f \times 0.3) + (g \times 0.2)}$$

- 내구성의 평가점수

$$\frac{(C \times c \times 0.7) + (D \times d) + (E \times e \times 0.7) + (G \times g \times 0.2)}{(c \times 0.7) + d + (e \times 0.7) + (g \times 0.2)}$$

- 사용성의 평가점수

$$\frac{(E \times e \times 0.7) + (F \times f \times 0.7) + (G \times g \times 0.6) + (H \times h)}{(e \times 0.7) + (f \times 0.7) + (g \times 0.6) + h}$$

나. 비상버튼장치 - 비상버튼장치

1) 비상버튼장치 - 비상버튼장치 (CESB, RBRB, MRRB) 성능평가 항목

- 정밀진단 결과의 활용 항목

세분류	대상 장치	평가방법								
		열화·절연					마모·강도		부식·균열	
		열화 시험	NMS EMS	전기적 측정	손실 측정	절연 저항	강도 측정	마모 측정	부식 검사	균열 측정
비상버튼장치	비상버튼장치			◎						◎

- 운영환경 분석 항목

세분류	대상 장치	평가방법					
		내용연수 사용횟수	설치환경	운영횟수	고장·장애 횟수	제품단종	운전시격 설비용량
비상버튼장치	비상버튼장치	◎	◎		◎	◎	

2) 비상버튼장치 - 비상버튼장치 (CESB, RBRB, MRRB) 성능평가 기준

- 평가등급기준

판정	평가기준	평가점수
A (우수)	보수가 필요하지 않는 상태(하자 기간 내 설비)	5점
B (양호)	하자 기간이 지났으나 양호한 상태	4점
C (보통)	기능 발휘에 지장이 없으나 경미한 결함이 있는 상태	3점
D (미흡)	주요 부품에 결함이 발생하여 보수, 보강이 필요한 상태	2점
E (불량)	심각한 결함으로 인하여 즉시 사용 금지하고 교체해야 하는 상태	1점

- 내용연수(몇 년)/사용횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	내구연한의 25% 미만
B(4)	내용연수의 25% ~ 50% 미만
C(3)	내용연수의 50% ~ 75% 미만
D(2)	내용연수의 75% ~ 100% 미만
E(1)	내용연수 이상

- 설치환경 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	하자기간 내 설비
B(4)	일반 옥내
C(3)	일반 옥외
D(2)	공해
E(1)	염해

- 고장·장애 횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	발생 없음
B(4)	직전연도 1회
C(3)	직전연도 2회
D(2)	직전연도 3회
E(1)	직전연도 4회 이상

- 제품단종 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	다수 제조사 생산
C(3)	단일 제조사 생산
E(1)	제품 단종

3) 가중치 적용방법

- 평가설비별 가중치

	구조설비			전선류			기기 및 장치			제어설비		
	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성
신호	0	0	0	57	27	16	63	22	15	66	16	18

- 중분류 가중치

대분류	중분류	중분류 가중치
신호제어설비	열차제어장치	40

- 소분류 가중치

중분류	소분류	소분류 가중치
열차제어장치	폐색제어장치	25

- 세분류 가중치

소분류	세분류	세분류 가중치
폐색제어장치	비상버튼장치	10

- 대상장치 가중치

세분류	대상장치	대상장치 가중치
비상버튼장치	비상버튼장치	100

- 평가항목별 가중치

세분류	(a) 열화· 절연	(b) 마모· 강도	(c) 부식· 균열	(d) 내용연수 사용횟수	(e) 설치환경	(f) 운행횟수	(g) 고장· 장애횟수	(h) 제품단종	(i) 운전시격 설비용량
비상버튼 장치	20	×	20	15	10	×	15	20	×

- 주요소와 보조요소의 가중치

세분류	열화·절연	마모·강도	부식·균열	내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장· 장애횟수	제품단종	운전시격 설비용량
안전성	1	0.7	0.3	0	0	0.3	0.2	0	0
내구성	0	0.3	0.7	1	0.7	0	0.2	0	0
사용성	0	0	0	0	0.3	0.7	0.6	1	1

- 평가항목별 가중치 부여방법

평가항목	평가점수(1 ~ 5)	가중치(%)	가중치 반영 평가점수	비고
열화·절연	A	a	(A*a)/100	
마모·강도	B	b	(B*b)/100	
부식·균열	C	c	(C*c)/100	
내용연수/사용횟수	D	d	(D*d)/100	
설치환경	E	e	(E*e)/100	
운행횟수	F	f	(F*f)/100	
고장·장애횟수	G	g	(G*g)/100	
제품단종	H	h	(H*h)/100	
운전시격/설비용량	I	i	(I*i)/100	
합계		100 %	1 ~ 5 (점수)	

- 안전성의 평가점수

$$\frac{(A \times a) + (C \times c \times 0.3) + (G \times g \times 0.2)}{a + (c \times 0.3) + (g \times 0.2)}$$

- 내구성의 평가점수

$$\frac{(C \times c \times 0.7) + (D \times d) + (E \times e \times 0.7) + (G \times g \times 0.2) + (I \times i)}{(c \times 0.7) + d + (e \times 0.7) + (g \times 0.2) + i}$$

- 사용성의 평가점수

$$\frac{(E \times e \times 0.3) + (G \times g \times 0.6) + (H \times h)}{(e \times 0.3) + (g \times 0.6) + h}$$

다. 전기연동장치 - CTF

1) 전기연동장치 - CTF 성능평가 항목

- 정밀진단 결과의 활용 항목

세분류	대상 장치	평가방법								
		열화·절연					마모·강도		부식·균열	
		열화 시험	NMS EMS	전기적 측정	손실 측정	절연 저항	강도 측정	마모 측정	부식 검사	균열 측정
전기연동장치	CTF									

- 운영환경 분석 항목

세분류	대상 장치	평가방법					
		내용연수 사용횟수	설치환경	은행횟수	고장·장애 횟수	제품단종	운전시각 설비용량
전기연동장치	CTF	◎		◎	◎	◎	

2) 전기연동장치 - CTF 성능평가 기준

- 평가등급기준

판정	평가기준	평가점수
A (우수)	보수가 필요하지 않는 상태(하자 기간 내 설비)	5점
B (양호)	하자 기간이 지났으나 양호한 상태	4점
C (보통)	기능 발휘에 지장이 없으나 경미한 결함이 있는 상태	3점
D (미흡)	주요 부품에 결함이 발생하여 보수, 보강이 필요한 상태	2점
E (불량)	심각한 결함으로 인하여 즉시 사용 금지하고 교체해야 하는 상태	1점

- 내용연수(몇 년)/사용횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	내구연한의 25% 미만
B(4)	내용연수의 25% ~ 50% 미만
C(3)	내용연수의 50% ~ 75% 미만
D(2)	내용연수의 75% ~ 100% 미만
E(1)	내용연수 이상

- 운행횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	일편도 50회 미만
B(4)	일편도 50 ~ 150회 미만
C(3)	일편도 150 ~ 300회 미만
D(2)	일편도 300회 ~ 500회 미만
E(1)	일편도 500회 이상

- 고장·장애 횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	발생 없음
B(4)	직전연도 1회
C(3)	직전연도 2회
D(2)	직전연도 3회
E(1)	직전연도 4회 이상

- 제품단종 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	다수 제조사 생산
C(3)	단일 제조사 생산
E(1)	제품 단종

3) 가중치 적용방법

- 평가설비별 가중치

	구조설비			전선류			기기 및 장치			제어설비		
	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성
신호	0	0	0	57	27	16	63	22	15	66	16	18

- 중분류 가중치

대분류	중분류	중분류 가중치
신호제어설비	열차제어장치	40

- 소분류 가중치

중분류	소분류	소분류 가중치
열차제어장치	연동장치	35

- 세분류 가중치

소분류	세분류	세분류 가중치
연동장치	전기연동장치	30

- 대상장치 가중치

세분류	대상장치	대상장치 가중치
전기연동장치	CTF	100

- 평가항목별 가중치

세분류	(a) 열화· 절연	(b) 마모· 강도	(c) 부식· 균열	(d) 내용연수 사용횟수	(e) 설치환경	(f) 운행횟수	(g) 고장· 장애횟수	(h) 제품단종	(i) 운전시격 설비용량
전기연동 장치	×	×	×	20	×	20	30	30	×

- 주요소와 보조요소의 가중치

세분류	열화·절연	마모·강도	부식·균열	내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장· 장애횟수	제품단종	운전시격 설비용량
안전성	1	0.7	0.3	0	0	0.3	0.2	0	0
내구성	0	0.3	0.7	1	0.7	0	0.2	0	0
사용성	0	0	0	0	0.3	0.7	0.6	1	1

- 평가항목별 가중치 부여방법

평가항목	평가점수(1 ~ 5)	가중치(%)	가중치 반영 평가점수	비고
열화·절연	A	a	(A*a)/100	
마모·강도	B	b	(B*b)/100	
부식·균열	C	c	(C*c)/100	
내용연수/사용횟수	D	d	(D*d)/100	
설치환경	E	e	(E*e)/100	
운행횟수	F	f	(F*f)/100	
고장·장애횟수	G	g	(G*g)/100	
제품단종	H	h	(H*h)/100	
운전시격/설비용량	I	i	(I*i)/100	
합계		100 %	1 ~ 5 (점수)	

- 안전성의 평가점수

$$\frac{(F \times f \times 0.3) + (G \times g \times 0.2)}{(f \times 0.3) + (g \times 0.2)}$$

- 내구성의 평가점수

$$\frac{(D \times d) + (G \times g \times 0.2)}{d + (g \times 0.2)}$$

- 사용성의 평가점수

$$\frac{(F \times f \times 0.7) + (G \times g \times 0.6) + (H \times h)}{(f \times 0.7) + (g \times 0.6) + h}$$

라. 전자연동장치 - WCU

1) 전자연동장치 - WCU 성능평가 항목

- 정밀진단 결과의 활용 항목

세분류	대상 장치	평가방법									
		열화·절연					마모·강도		부식·균열		
		열화 시험	NMS EMS	전기적 측정	손실 측정	절연 저항	강도 측정	마모 측정	부식 검사	균열 측정	
전자연동장치	WCU	◎								◎	◎

- 운영환경 분석 항목

세분류	대상 장치	평가방법					
		내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장·장애 횟수	제품단종	운전시격 설비용량
전자연동장치	WCU	◎		◎	◎	◎	

2) 전자연동장치 - WCU 성능평가 기준

- 평가등급기준

판정	평가기준	평가점수
A (우수)	보수가 필요하지 않는 상태(하자 기간 내 설비)	5점
B (양호)	하자 기간이 지났으나 양호한 상태	4점
C (보통)	기능 발휘에 지장이 없으나 경미한 결함이 있는 상태	3점
D (미흡)	주요 부품에 결함이 발생하여 보수, 보강이 필요한 상태	2점
E (불량)	심각한 결함으로 인하여 즉시 사용 금지하고 교체해야 하는 상태	1점

- 내용연수(몇 년)/사용횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	내구연한의 25% 미만
B(4)	내용연수의 25% ~ 50% 미만
C(3)	내용연수의 50% ~ 75% 미만
D(2)	내용연수의 75% ~ 100% 미만
E(1)	내용연수 이상

- 운행횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	일편도 50회 미만
B(4)	일편도 50 ~ 150회 미만
C(3)	일편도 150 ~ 300회 미만
D(2)	일편도 300회 ~ 500회 미만
E(1)	일편도 500회 이상

- 고장·장애 횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	발생 없음
B(4)	직전연도 1회
C(3)	직전연도 2회
D(2)	직전연도 3회
E(1)	직전연도 4회 이상

- 제품단종 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	다수 제조사 생산
C(3)	단일 제조사 생산
E(1)	제품 단종

3) 가중치 적용방법

- 평가설비별 가중치

	구조설비			전선류			기기 및 장치			제어설비		
	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성
신호	0	0	0	57	27	16	63	22	15	66	16	18

- 중분류 가중치

대분류	중분류	중분류 가중치
신호제어설비	열차제어장치	40

- 소분류 가중치

중분류	소분류	소분류 가중치
열차제어장치	연동장치	35

- 세분류 가중치

소분류	세분류	세분류 가중치
연동장치	전자연동장치	70

- 대상장치 가중치

세분류	대상장치	대상장치 가중치
전자연동장치	WCU	50

- 평가항목별 가중치

세분류	(a) 열화 절연	(b) 마모· 강도	(c) 부식· 균열	(d) 내용연수 사용횟수	(e) 설치환경	(f) 운행횟수	(g) 고장· 장애횟수	(h) 제품단종	(i) 운전시각 설비용량
전자연동 장치	15	×	5	15	×	5	30	30	×

- 주요소와 보조요소의 가중치

세분류	열화·절연	마모·강도	부식·균열	내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장· 장애횟수	제품단종	운전시각 설비용량
안전성	1	0.7	0.3	0	0	0.3	0.2	0	0
내구성	0	0.3	0.7	1	0.7	0	0.2	0	0
사용성	0	0	0	0	0.3	0.7	0.6	1	1

- 평가항목별 가중치 부여방법

평가항목	평가점수(1 ~ 5)	가중치(%)	가중치 반영 평가점수	비고
열화·절연	A	a	(A*a)/100	
마모·강도	B	b	(B*b)/100	
부식·균열	C	c	(C*c)/100	
내용연수/사용횟수	D	d	(D*d)/100	
설치환경	E	e	(E*e)/100	
운행횟수	F	f	(F*f)/100	
고장·장애횟수	G	g	(G*g)/100	
제품단종	H	h	(H*h)/100	
운전시격/설비용량	I	i	(I*i)/100	
합계		100 %	1 ~ 5 (점수)	

- 안전성의 평가점수

$$\frac{(A \times a) + (C \times c \times 0.3) + (F \times f \times 0.3) + (G \times g \times 0.2)}{a + (c \times 0.3) + (f \times 0.3) + (g \times 0.2)}$$

- 내구성의 평가점수

$$\frac{(C \times c \times 0.7) + (D \times d) + (G \times g \times 0.2)}{(c \times 0.7) + d + (g \times 0.2)}$$

- 사용성의 평가점수

$$\frac{(F \times f \times 0.7) + (G \times g \times 0.6) + (H \times h)}{(f \times 0.7) + (g \times 0.6) + h}$$

마. 전자연동장치 - DCS

1) 전자연동장치 - DCS 성능평가 항목

- 정밀진단 결과의 활용 항목

세분류	대상 장치	평가방법									
		열화·절연					마모·강도		부식·균열		
		열화 시험	NMS EMS	전기적 측정	손실 측정	절연 저항	강도 측정	마모 측정	부식 검사	균열 측정	
전자연동장치	DCS		◎							◎	◎

- 운영환경 분석 항목

세분류	대상 장치	평가방법					
		내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장· 장애 횟수	제품단종	운전시각 설비용량
전자연동장치	DCS	◎			◎	◎	◎

2) 전자연동장치 - DCS 성능평가 기준

- 평가등급기준

판정	평가기준	평가점수
A (우수)	보수가 필요하지 않는 상태(하자 기간 내 설비)	5점
B (양호)	하자 기간이 지났으나 양호한 상태	4점
C (보통)	기능 발휘에 지장이 없으나 경미한 결함이 있는 상태	3점
D (미흡)	주요 부품에 결함이 발생하여 보수, 보강이 필요한 상태	2점
E (불량)	심각한 결함으로 인하여 즉시 사용 금지하고 교체해야 하는 상태	1점

- 내용연수(몇 년)/사용횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	내구연한의 25% 미만
B(4)	내용연수의 25% ~ 50% 미만
C(3)	내용연수의 50% ~ 75% 미만
D(2)	내용연수의 75% ~ 100% 미만
E(1)	내용연수 이상

- 고장·장애 횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	발생 없음
B(4)	직전연도 1회
C(3)	직전연도 2회
D(2)	직전연도 3회
E(1)	직전연도 4회 이상

- 제품단종 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	다수 제조사 생산
C(3)	단일 제조사 생산
E(1)	제품 단종

- 설비용량 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	여유용량 50% 이상
C(3)	여유용량 10%이상~50%미만
E(1)	여유용량 10%미만

3) 가중치 적용방법

- 평가설비별 가중치

	구조설비			전선류			기기 및 장치			제어설비		
	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성
신호	0	0	0	57	27	16	63	22	15	66	16	18

- 중분류 가중치

대분류	중분류	중분류 가중치
신호제어설비	열차제어장치	40

- 소분류 가중치

중분류	소분류	소분류 가중치
열차제어장치	연동장치	35

- 세분류 가중치

소분류	세분류	세분류 가중치
연동장치	전자연동장치	70

- 대상장치 가중치

세분류	대상장치	대상장치 가중치
전자연동장치	DCS	30

- 평가항목별 가중치

세분류	(a) 열화 절연	(b) 마모· 강도	(c) 부식· 균열	(d) 내용연수 사용횟수	(e) 설치환경	(f) 운행횟수	(g) 고장 장애횟수	(h) 제품단종	(i) 운전시각 설비용량
전자연동 장치	10	×	5	15	×	×	25	25	20

- 주요소와 보조요소의 가중치

세분류	열화·절연	마모·강도	부식·균열	내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장· 장애횟수	제품단종	운전시각 설비용량
안전성	1	0.7	0.3	0	0	0.3	0.2	0	0
내구성	0	0.3	0.7	1	0.7	0	0.2	0	0
사용성	0	0	0	0	0.3	0.7	0.6	1	1

- 평가항목별 가중치 부여방법

평가항목	평가점수(1 ~ 5)	가중치(%)	가중치 반영 평가점수	비고
열화·절연	A	a	(A*a)/100	
마모·강도	B	b	(B*b)/100	
부식·균열	C	c	(C*c)/100	
내용연수/사용횟수	D	d	(D*d)/100	
설치환경	E	e	(E*e)/100	
운행횟수	F	f	(F*f)/100	
고장·장애횟수	G	g	(G*g)/100	
제품단종	H	h	(H*h)/100	
운전시각/설비용량	I	i	(I*i)/100	
합계		100 %	1 ~ 5 (점수)	

- 안전성의 평가점수

$$\frac{(A \times a) + (C \times c \times 0.3) + (G \times g \times 0.2)}{a + (c \times 0.3) + (g \times 0.2)}$$

- 내구성의 평가점수

$$\frac{(C \times c \times 0.7) + (D \times d) + (G \times g \times 0.2)}{(c \times 0.7) + d + (g \times 0.2)}$$

- 사용성의 평가점수

$$\frac{(G \times g \times 0.6) + (H \times h) + (I \times i)}{(g \times 0.6) + h + i}$$

바. 전자연동장치 - PDCI

1) 전자연동장치 - PDCI 성능평가 항목

- 정밀진단 결과의 활용 항목

세분류	대상 장치	평가방법								
		열화·절연					마모·강도		부식·균열	
		열화 시험	NMS EMS	전기적 측정	손실 측정	절연 저항	강도 측정	마모 측정	부식 검사	균열 측정
전자연동장치	PDCI	◎							◎	◎

- 운영환경 분석 항목

세분류	대상 장치	평가방법					
		내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장·장애 횟수	제품단종	운전시각 설비용량
전자연동장치	PDCI	◎		◎	◎	◎	

2) 전자연동장치 - PDCI 성능평가 기준

- 평가등급기준

판정	평가기준	평가점수
A (우수)	보수가 필요하지 않는 상태(하자 기간 내 설비)	5점
B (양호)	하자 기간이 지났으나 양호한 상태	4점
C (보통)	기능 발휘에 지장이 없으나 경미한 결함이 있는 상태	3점
D (미흡)	주요 부품에 결함이 발생하여 보수, 보강이 필요한 상태	2점
E (불량)	심각한 결함으로 인하여 즉시 사용 금지하고 교체해야 하는 상태	1점

- 내용연수(몇 년)/사용횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	내구연한의 25% 미만
B(4)	내용연수의 25% ~ 50% 미만
C(3)	내용연수의 50% ~ 75% 미만
D(2)	내용연수의 75% ~ 100% 미만
E(1)	내용연수 이상

- 운행횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	일편도 50회 미만
B(4)	일편도 50 ~ 150회 미만
C(3)	일편도 150 ~ 300회 미만
D(2)	일편도 300회 ~ 500회 미만
E(1)	일편도 500회 이상

- 고장·장애 횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	발생 없음
B(4)	직전연도 1회
C(3)	직전연도 2회
D(2)	직전연도 3회
E(1)	직전연도 4회 이상

- 제품단종 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	다수 제조사 생산
C(3)	단일 제조사 생산
E(1)	제품 단종

3) 가중치 적용방법

- 평가설비별 가중치

	구조설비			전선류			기기 및 장치			제어설비		
	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성
신호	0	0	0	57	27	16	63	22	15	66	16	18

- 중분류 가중치

대분류	중분류	중분류 가중치
신호제어설비	열차제어장치	40

- 소분류 가중치

중분류	소분류	소분류 가중치
열차제어장치	연동장치	35

- 세분류 가중치

소분류	세분류	세분류 가중치
연동장치	전자연동장치	70

- 대상장치 가중치

세분류	대상장치	대상장치 가중치
전자연동장치	PDCI	20

- 평가항목별 가중치

세분류	(a) 열화· 절연	(b) 마모· 강도	(c) 부식· 균열	(d) 내용연수 사용횟수	(e) 설치환경	(f) 운행횟수	(g) 고장· 장애횟수	(h) 제품단종	(i) 운전시격 설비용량
전자연동 장치	15	×	5	15	×	5	30	30	×

- 주요소와 보조요소의 가중치

세분류	열화·절연	마모·강도	부식·균열	내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장· 장애횟수	제품단종	운전시격 설비용량
안전성	1	0.7	0.3	0	0	0.3	0.2	0	0
내구성	0	0.3	0.7	1	0.7	0	0.2	0	0
사용성	0	0	0	0	0.3	0.7	0.6	1	1

- 평가항목별 가중치 부여방법

평가항목	평가점수(1 ~ 5)	가중치(%)	가중치 반영 평가점수	비고
열화·절연	A	a	(A*a)/100	
마모·강도	B	b	(B*b)/100	
부식·균열	C	c	(C*c)/100	
내용연수/사용횟수	D	d	(D*d)/100	
설치환경	E	e	(E*e)/100	
운행횟수	F	f	(F*f)/100	
고장·장애횟수	G	g	(G*g)/100	
제품단종	H	h	(H*h)/100	
운전시격/설비용량	I	i	(I*i)/100	
합계		100 %	1 ~ 5 (점수)	

- 안전성의 평가점수

$$\frac{(A \times a) + (C \times c \times 0.3) + (F \times f \times 0.3) + (G \times g \times 0.2)}{a + (c \times 0.3) + (f \times 0.3) + (g \times 0.2)}$$

- 내구성의 평가점수

$$\frac{(C \times c \times 0.7) + (D \times d) + (G \times g \times 0.2)}{(c \times 0.7) + d + (g \times 0.2)}$$

- 사용성의 평가점수

$$\frac{(F \times f \times 0.7) + (G \times g \times 0.6) + (H \times h)}{(f \times 0.7) + (g \times 0.6) + h}$$

사. 신호기구 - 신호기

- 1) 신호기구 - 신호기 성능평가 항목
 - 정밀진단 결과의 활용 항목

세분류	대상 장치	평가방법								
		열화·절연					마모·강도		부식·균열	
		열화 시험	NMS EMS	전기적 측정	손실 측정	절연 저항	강도 측정	마모 측정	부식 검사	균열 측정
신호기구	신호기								◎	◎

- 운영환경 분석 항목

세분류	대상 장치	평가방법					
		내용연수 사용횟수	설치환경	은행횟수	고장·장애 횟수	제품단종	운전시각 설비용량
신호기구	신호기	◎	◎	◎	◎	◎	

- 2) 신호기구 - 신호기 성능평가 기준
 - 평가등급기준

판정	평가기준	평가점수
A (우수)	보수가 필요하지 않는 상태(하자 기간 내 설비)	5점
B (양호)	하자 기간이 지났으나 양호한 상태	4점
C (보통)	기능 발휘에 지장이 없으나 경미한 결함이 있는 상태	3점
D (미흡)	주요 부품에 결함이 발생하여 보수, 보강이 필요한 상태	2점
E (불량)	심각한 결함으로 인하여 즉시 사용 금지하고 교체해야 하는 상태	1점

- 내용연수(몇 년)/사용횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	내구연한의 25% 미만
B(4)	내용연수의 25% ~ 50% 미만
C(3)	내용연수의 50% ~ 75% 미만
D(2)	내용연수의 75% ~ 100% 미만
E(1)	내용연수 이상

- 설치환경 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	하자기간 내 설비
B(4)	일반 옥내
C(3)	일반 옥외
D(2)	공해
E(1)	염해

- 운행횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	일편도 50회 미만
B(4)	일편도 50 ~ 150회 미만
C(3)	일편도 150 ~ 300회 미만
D(2)	일편도 300회 ~ 500회 미만
E(1)	일편도 500회 이상

- 고장·장애 횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	발생 없음
B(4)	직전연도 1회
C(3)	직전연도 2회
D(2)	직전연도 3회
E(1)	직전연도 4회 이상

- 제품단종 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	다수 제조사 생산
C(3)	단일 제조사 생산
E(1)	제품 단종

3) 가중치 적용방법

- 평가설비별 가중치

	구조설비			전선류			기기 및 장치			제어설비		
	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성
신호	0	0	0	57	27	16	63	22	15	66	16	18

- 중분류 가중치

대분류	중분류	중분류 가중치
신호제어설비	열차제어장치	40

- 소분류 가중치

중분류	소분류	소분류 가중치
열차제어장치	신호기장치	5

- 세분류 가중치

소분류	세분류	세분류 가중치
신호기장치	신호기구	50

- 대상장치 가중치

세분류	대상장치	대상장치 가중치
신호기구	신호기	100

- 평가항목별 가중치

세분류	(a) 열화 절연	(b) 마모· 강도	(c) 부식· 균열	(d) 내용연수 사용횟수	(e) 설치환경	(f) 운행횟수	(g) 고장· 장애횟수	(h) 제품단종	(i) 운전시각 설비용량
신호기구	×	×	10	10	15	15	25	25	×

- 주요소와 보조요소의 가중치

세분류	열화·절연	마모·강도	부식·균열	내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장· 장애횟수	제품단종	운전시각 설비용량
안전성	1	0.7	0.3	0	0	0.3	0.2	0	0
내구성	0	0.3	0.7	1	0.7	0	0.2	0	0
사용성	0	0	0	0	0.3	0.7	0.6	1	1

- 평가항목별 가중치 부여방법

평가항목	평가점수(1 ~ 5)	가중치(%)	가중치 반영 평가점수	비고
열화·절연	A	a	(A*a)/100	
마모·강도	B	b	(B*b)/100	
부식·균열	C	c	(C*c)/100	
내용연수/사용횟수	D	d	(D*d)/100	
설치환경	E	e	(E*e)/100	
운행횟수	F	f	(F*f)/100	
고장·장애횟수	G	g	(G*g)/100	
제품단종	H	h	(H*h)/100	
운전시격/설비용량	I	i	(I*i)/100	
합계		100 %	1 ~ 5 (점수)	

- 안전성의 평가점수

$$\frac{(C \times c \times 0.3) + (F \times f \times 0.3) + (G \times g \times 0.2)}{(c \times 0.3) + (f \times 0.3) + (g \times 0.2)}$$

- 내구성의 평가점수

$$\frac{(C \times c \times 0.3) + (D \times d) + (E \times e \times 0.7) + (G \times g \times 0.2)}{(c \times 0.3) + d + (e \times 0.7) + (g \times 0.2)}$$

- 사용성의 평가점수

$$\frac{(E \times e \times 0.3) + (F \times f \times 0.7) + (G \times g \times 0.6) + (H \times h)}{(e \times 0.3) + (f \times 0.7) + (g \times 0.6) + h}$$

아. 진로표시기 - 진로표시기

1) 진로표시기 - 진로표시기 성능평가 항목

- 정밀진단 결과의 활용 항목

세분류	대상 장치	평가방법								
		열화·절연					마모·강도		부식·균열	
		열화 시험	NMS EMS	전기적 측정	손실 측정	절연 저항	강도 측정	마모 측정	부식 검사	균열 측정
진로표시기	진로표시기								◎	◎

- 운영환경 분석 항목

세분류	대상 장치	평가방법					
		내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장· 장애 횟수	제품단종	운전시각 설비용량
진로표시기	진로표시기	◎	◎	◎	◎	◎	

2) 진로표시기 - 진로표시기 성능평가 기준

- 평가등급기준

판정	평가기준	평가점수
A (우수)	보수가 필요하지 않는 상태(하자 기간 내 설비)	5점
B (양호)	하자 기간이 지났으나 양호한 상태	4점
C (보통)	기능 발휘에 지장이 없으나 경미한 결함이 있는 상태	3점
D (미흡)	주요 부품에 결함이 발생하여 보수, 보강이 필요한 상태	2점
E (불량)	심각한 결함으로 인하여 즉시 사용 금지하고 교체해야 하는 상태	1점

- 내용연수(몇 년)/사용횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	내구연한의 25% 미만
B(4)	내용연수의 25% ~ 50% 미만
C(3)	내용연수의 50% ~ 75% 미만
D(2)	내용연수의 75% ~ 100% 미만
E(1)	내용연수 이상

- 설치환경 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	하자기간 내 설비
B(4)	일반 옥내
C(3)	일반 옥외
D(2)	공해
E(1)	염해

- 운행횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	일편도 50회 미만
B(4)	일편도 50 ~ 150회 미만
C(3)	일편도 150 ~ 300회 미만
D(2)	일편도 300회 ~ 500회 미만
E(1)	일편도 500회 이상

- 고장·장애 횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	발생 없음
B(4)	직전연도 1회
C(3)	직전연도 2회
D(2)	직전연도 3회
E(1)	직전연도 4회 이상

- 제품단종 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	다수 제조사 생산
C(3)	단일 제조사 생산
E(1)	제품 단종

3) 가중치 적용방법

- 평가설비별 가중치

	구조설비			전선류			기기 및 장치			제어설비		
	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성
신호	0	0	0	57	27	16	63	22	15	66	16	18

- 중분류 가중치

대분류	중분류	중분류 가중치
신호제어설비	열차제어장치	40

- 소분류 가중치

중분류	소분류	소분류 가중치
열차제어장치	신호기장치	5

- 세분류 가중치

소분류	세분류	세분류 가중치
신호기장치	진로표시기	50

- 대상장치 가중치

세분류	대상장치	대상장치 가중치
진로표시기	진로표시기	100

- 평가항목별 가중치

세분류	(a) 열화· 절연	(b) 마모· 강도	(c) 부식· 균열	(d) 내용연수 사용횟수	(e) 설치환경	(f) 운행횟수	(g) 고장· 장애횟수	(h) 제품단종	(i) 운전시격 설비용량
진로표시기	×	×	10	10	15	15	25	25	×

- 주요소와 보조요소의 가중치

세분류	열화·절연	마모·강도	부식·균열	내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장· 장애횟수	제품단종	운전시격 설비용량
안전성	1	0.7	0.3	0	0	0.3	0.2	0	0
내구성	0	0.3	0.7	1	0.7	0	0.2	0	0
사용성	0	0	0	0	0.3	0.7	0.6	1	1

- 평가항목별 가중치 부여방법

평가항목	평가점수(1 ~ 5)	가중치(%)	가중치 반영 평가점수	비고
열화·절연	A	a	(A*a)/100	
마모·강도	B	b	(B*b)/100	
부식·균열	C	c	(C*c)/100	
내용연수/사용횟수	D	d	(D*d)/100	
설치환경	E	e	(E*e)/100	
운행횟수	F	f	(F*f)/100	
고장·장애횟수	G	g	(G*g)/100	
제품단종	H	h	(H*h)/100	
운전시격/설비용량	I	i	(I*i)/100	
합계		100 %	1 ~ 5 (점수)	

- 안전성의 평가점수

$$\frac{(C \times c \times 0.3) + (F \times f \times 0.3) + (G \times g \times 0.2)}{(c \times 0.3) + (f \times 0.3) + (g \times 0.2)}$$

- 내구성의 평가점수

$$\frac{(C \times c \times 0.3) + (D \times d) + (E \times e \times 0.7) + (G \times g \times 0.2)}{(c \times 0.3) + d + (e \times 0.7) + (g \times 0.2)}$$

- 사용성의 평가점수

$$\frac{(E \times e \times 0.3) + (F \times f \times 0.7) + (G \times g \times 0.6) + (H \times h)}{(e \times 0.3) + (f \times 0.7) + (g \times 0.6) + h}$$

자. 전산설비 - SRS 서버

1) 전산설비 - SRS 서버 성능평가 항목

- 정밀진단 결과의 활용 항목

세분류	대상 장치	평가방법								
		열화·절연					마모·강도		부식·균열	
		열화 시험	NMS EMS	전기적 측정	손실 측정	절연 저항	강도 측정	마모 측정	부식 검사	균열 측정
전산설비	SRS 서버		◎							

- 운영환경 분석 항목

세분류	대상 장치	평가방법					
		내용연수 사용횟수	설치환경	은행횟수	고장·장애 횟수	제품단종	운전시격 설비용량
전산설비	SRS 서버	◎			◎	◎	◎

2) 전산설비 - SRS 서버 성능평가 기준

- 평가등급기준

판정	평가기준	평가점수
A (우수)	보수가 필요하지 않는 상태(하자 기간 내 설비)	5점
B (양호)	하자 기간이 지났으나 양호한 상태	4점
C (보통)	기능 발휘에 지장이 없으나 경미한 결함이 있는 상태	3점
D (미흡)	주요 부품에 결함이 발생하여 보수, 보강이 필요한 상태	2점
E (불량)	심각한 결함으로 인하여 즉시 사용 금지하고 교체해야 하는 상태	1점

- 내용연수(몇 년)/사용횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	내구연한의 25% 미만
B(4)	내용연수의 25% ~ 50% 미만
C(3)	내용연수의 50% ~ 75% 미만
D(2)	내용연수의 75% ~ 100% 미만
E(1)	내용연수 이상

- 고장·장애 횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	발생 없음
B(4)	직전연도 1회
C(3)	직전연도 2회
D(2)	직전연도 3회
E(1)	직전연도 4회 이상

- 제품단종 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	다수 제조사 생산
C(3)	단일 제조사 생산
E(1)	제품 단종

- 설비용량 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	여유용량 50% 이상
C(3)	여유용량 10%이상~50%미만
E(1)	여유용량 10%미만

3) 가중치 적용방법

- 평가설비별 가중치

	구조설비			전선류			기기 및 장치			제어설비		
	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성
신호	0	0	0	57	27	16	63	22	15	66	16	18

- 중분류 가중치

대분류	중분류	중분류 가중치
신호제어설비	열차제어장치	40

- 소분류 가중치

중분류	소분류	소분류 가중치
열차제어장치	열차집중제어장치	35

- 세분류 가중치

소분류	세분류	세분류 가중치
열차집중제어장치	전산설비	80

- 대상장치 가중치

세분류	대상장치	대상장치 가중치
전산설비	SRS 서버	80

- 평가항목별 가중치

세분류	(a) 열화· 절연	(b) 마모· 강도	(c) 부식· 균열	(d) 내용연수 사용횟수	(e) 설치환경	(f) 운행횟수	(g) 고장· 장애횟수	(h) 제품단종	(i) 운전시각 설비용량
전산설비	10	×	×	30	×	×	20	25	15

- 주요소와 보조요소의 가중치

세분류	열화·절연	마모·강도	부식·균열	내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장· 장애횟수	제품단종	운전시각 설비용량
안전성	1	0.7	0.3	0	0	0.3	0.2	0	0
내구성	0	0.3	0.7	1	0.7	0	0.2	0	0
사용성	0	0	0	0	0.3	0.7	0.6	1	1

- 평가항목별 가중치 부여방법

평가항목	평가점수(1 ~ 5)	가중치(%)	가중치 반영 평가점수	비고
열화·절연	A	a	(A*a)/100	
마모·강도	B	b	(B*b)/100	
부식·균열	C	c	(C*c)/100	
내용연수/사용횟수	D	d	(D*d)/100	
설치환경	E	e	(E*e)/100	
운행횟수	F	f	(F*f)/100	
고장·장애횟수	G	g	(G*g)/100	
제품단종	H	h	(H*h)/100	
운전시각/설비용량	I	i	(I*i)/100	
합계		100 %	1 ~ 5 (점수)	

- 안전성의 평가점수

$$\frac{(A \times a) + (G \times g \times 0.2)}{a + (g \times 0.2)}$$

- 내구성의 평가점수

$$\frac{(D \times d) + (G \times g \times 0.2)}{d + (g \times 0.2)}$$

- 사용성의 평가점수

$$\frac{(G \times g \times 0.6) + (H \times h) + (I \times i)}{(g \times 0.6) + h + i}$$

차. 전산설비 - DL 서버

1) 전산설비 - DL 서버 성능평가 항목

- 정밀진단 결과의 활용 항목

세분류	대상 장치	평가방법								
		열화·절연					마모·강도		부식·균열	
		열화 시험	NMS EMS	전기적 측정	손실 측정	절연 저항	강도 측정	마모 측정	부식 검사	균열 측정
전산설비	DL 서버	◎								

- 운영환경 분석 항목

세분류	대상 장치	평가방법					
		내용연수 사용횟수	설치환경	운영횟수	고장·장애 횟수	제품단종	운전시각 설비용량
전산설비	DL 서버	◎			◎	◎	◎

2) 전산설비 - DL 서버 성능평가 기준

- 평가등급기준

판정	평가기준	평가점수
A (우수)	보수가 필요하지 않는 상태(하자 기간 내 설비)	5점
B (양호)	하자 기간이 지났으나 양호한 상태	4점
C (보통)	기능 발휘에 지장이 없으나 경미한 결함이 있는 상태	3점
D (미흡)	주요 부품에 결함이 발생하여 보수, 보강이 필요한 상태	2점
E (불량)	심각한 결함으로 인하여 즉시 사용 금지하고 교체해야 하는 상태	1점

- 내용연수(몇 년)/사용횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	내구연한의 25% 미만
B(4)	내용연수의 25% ~ 50% 미만
C(3)	내용연수의 50% ~ 75% 미만
D(2)	내용연수의 75% ~ 100% 미만
E(1)	내용연수 이상

- 고장·장애 횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	발생 없음
B(4)	직전연도 1회
C(3)	직전연도 2회
D(2)	직전연도 3회
E(1)	직전연도 4회 이상

- 제품단종 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	다수 제조사 생산
C(3)	단일 제조사 생산
E(1)	제품 단종

- 설비용량 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	여유용량 50% 이상
C(3)	여유용량 10%이상~50%미만
E(1)	여유용량 10%미만

3) 가중치 적용방법

- 평가설비별 가중치

	구조설비			전선류			기기 및 장치			제어설비		
	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성
신호	0	0	0	57	27	16	63	22	15	66	16	18

- 중분류 가중치

대분류	중분류	중분류 가중치
신호제어설비	열차제어장치	40

- 소분류 가중치

중분류	소분류	소분류 가중치
열차제어장치	열차집중제어장치	35

- 세분류 가중치

소분류	세분류	세분류 가중치
열차집중제어장치	전산설비	80

- 대상장치 가중치

세분류	대상장치	대상장치 가중치
전산설비	DL 서버	10

- 평가항목별 가중치

세분류	(a) 열화 절연	(b) 마모· 강도	(c) 부식· 균열	(d) 내용연수 사용횟수	(e) 설치환경	(f) 운행횟수	(g) 고장· 장애횟수	(h) 제품단종	(i) 운전시각 설비용량
전산설비	10	×	×	30	×	×	20	25	15

- 주요소와 보조요소의 가중치

세분류	열화·절연	마모·강도	부식·균열	내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장· 장애횟수	제품단종	운전시각 설비용량
안전성	1	0.7	0.3	0	0	0.3	0.2	0	0
내구성	0	0.3	0.7	1	0.7	0	0.2	0	0
사용성	0	0	0	0	0.3	0.7	0.6	1	1

- 평가항목별 가중치 부여방법

평가항목	평가점수(1 ~ 5)	가중치(%)	가중치 반영 평가점수	비고
열화·절연	A	a	(A*a)/100	
마모·강도	B	b	(B*b)/100	
부식·균열	C	c	(C*c)/100	
내용연수/사용횟수	D	d	(D*d)/100	
설치환경	E	e	(E*e)/100	
운행횟수	F	f	(F*f)/100	
고장·장애횟수	G	g	(G*g)/100	
제품단종	H	h	(H*h)/100	
운전시격/설비용량	I	i	(I*i)/100	
합계		100 %	1 ~ 5 (점수)	

- 안전성의 평가점수

$$\frac{(A \times a) + (G \times g \times 0.2)}{a + (g \times 0.2)}$$

- 내구성의 평가점수

$$\frac{(D \times d) + (G \times g \times 0.2)}{d + (g \times 0.2)}$$

- 사용성의 평가점수

$$\frac{(G \times g \times 0.6) + (H \times h) + (I \times i)}{(g \times 0.6) + h + i}$$

카. 전산설비 - NMS 서버

1) 전산설비 - NMS 서버 성능평가 항목

- 정밀진단 결과의 활용 항목

세분류	대상 장치	평가방법								
		열화·절연					마모·강도		부식·균열	
		열화 시험	NMS EMS	전기적 측정	손실 측정	절연 저항	강도 측정	마모 측정	부식 검사	균열 측정
전산설비	NMS 서버	◎								

- 운영환경 분석 항목

세분류	대상 장치	평가방법					
		내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장· 장애 횟수	제품단종	운전시각 설비용량
전산설비	NMS 서버	◎			◎	◎	◎

2) 전산설비 - NMS 서버 성능평가 기준

- 평가등급기준

판정	평가기준	평가점수
A (우수)	보수가 필요하지 않는 상태(하자 기간 내 설비)	5점
B (양호)	하자 기간이 지났으나 양호한 상태	4점
C (보통)	기능 발휘에 지장이 없으나 경미한 결함이 있는 상태	3점
D (미흡)	주요 부품에 결함이 발생하여 보수, 보강이 필요한 상태	2점
E (불량)	심각한 결함으로 인하여 즉시 사용 금지하고 교체해야 하는 상태	1점

- 내용연수(몇 년)/사용횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	내구연한의 25% 미만
B(4)	내용연수의 25% ~ 50% 미만
C(3)	내용연수의 50% ~ 75% 미만
D(2)	내용연수의 75% ~ 100% 미만
E(1)	내용연수 이상

- 고장·장애 횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	발생 없음
B(4)	직전연도 1회
C(3)	직전연도 2회
D(2)	직전연도 3회
E(1)	직전연도 4회 이상

- 제품단종 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	다수 제조사 생산
C(3)	단일 제조사 생산
E(1)	제품 단종

- 설비용량 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	여유용량 50% 이상
C(3)	여유용량 10%이상~50%미만
E(1)	여유용량 10%미만

3) 가중치 적용방법

- 평가설비별 가중치

	구조설비			전선류			기기 및 장치			제어설비		
	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성
신호	0	0	0	57	27	16	63	22	15	66	16	18

- 중분류 가중치

대분류	중분류	중분류 가중치
신호제어설비	열차제어장치	40

- 소분류 가중치

중분류	소분류	소분류 가중치
열차제어장치	열차집중제어장치	35

- 세분류 가중치

소분류	세분류	세분류 가중치
열차집중제어장치	전산설비	80

- 대상장치 가중치

세분류	대상장치	대상장치 가중치
전산설비	NMS 서버	10

- 평가항목별 가중치

세분류	(a) 열화 절연	(b) 마모· 강도	(c) 부식· 균열	(d) 내용연수 사용횟수	(e) 설치환경	(f) 운행횟수	(g) 고장 장애횟수	(h) 제품단종	(i) 운전시각 설비용량
전산설비	10	×	×	30	×	×	25	30	5

- 주요소와 보조요소의 가중치

세분류	열화·절연	마모·강도	부식·균열	내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장· 장애횟수	제품단종	운전시각 설비용량
안전성	1	0.7	0.3	0	0	0.3	0.2	0	0
내구성	0	0.3	0.7	1	0.7	0	0.2	0	0
사용성	0	0	0	0	0.3	0.7	0.6	1	1

- 평가항목별 가중치 부여방법

평가항목	평가점수(1 ~ 5)	가중치(%)	가중치 반영 평가점수	비고
열화·절연	A	a	(A*a)/100	
마모·강도	B	b	(B*b)/100	
부식·균열	C	c	(C*c)/100	
내용연수/사용횟수	D	d	(D*d)/100	
설치환경	E	e	(E*e)/100	
운행횟수	F	f	(F*f)/100	
고장·장애횟수	G	g	(G*g)/100	
제품단종	H	h	(H*h)/100	
운전시각/설비용량	I	i	(I*i)/100	
합계		100 %	1 ~ 5 (점수)	

- 안전성의 평가점수

$$\frac{(A \times a) + (G \times g \times 0.2)}{a + (g \times 0.2)}$$

- 내구성의 평가점수

$$\frac{(D \times d) + (G \times g \times 0.2)}{d + (g \times 0.2)}$$

- 사용성의 평가점수

$$\frac{(G \times g \times 0.6) + (H \times h) + (I \times i)}{(g \times 0.6) + h + i}$$

타. 관제설비 - WS2201 ~ WS2206

1) 관제설비 - WS2201 ~ WS2206 성능평가 항목

- 정밀진단 결과의 활용 항목

세분류	대상 장치	평가방법								
		열화·절연					마모·강도		부식·균열	
		열화 시험	NMS EMS	전기적 측정	손실 측정	절연 저항	강도 측정	마모 측정	부식 검사	균열 측정
관제설비	WS2201 ~ 06		◎							

- 운영환경 분석 항목

세분류	대상 장치	평가방법					
		내용연수 사용횟수	설치환경	운영횟수	고장·장애 횟수	제품단종	운전시각 설비용량
관제설비	WS2201 ~ 06	◎			◎	◎	◎

2) 관제설비 - WS2201 ~ WS2206 성능평가 기준

- 평가등급기준

판정	평가기준	평가점수
A (우수)	보수가 필요하지 않는 상태(하자 기간 내 설비)	5점
B (양호)	하자 기간이 지났으나 양호한 상태	4점
C (보통)	기능 발휘에 지장이 없으나 경미한 결함이 있는 상태	3점
D (미흡)	주요 부품에 결함이 발생하여 보수, 보강이 필요한 상태	2점
E (불량)	심각한 결함으로 인하여 즉시 사용 금지하고 교체해야 하는 상태	1점

- 내용연수(몇 년)/사용횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	내구연한의 25% 미만
B(4)	내용연수의 25% ~ 50% 미만
C(3)	내용연수의 50% ~ 75% 미만
D(2)	내용연수의 75% ~ 100% 미만
E(1)	내용연수 이상

- 고장·장애 횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	발생 없음
B(4)	직전연도 1회
C(3)	직전연도 2회
D(2)	직전연도 3회
E(1)	직전연도 4회 이상

- 제품단종 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	다수 제조사 생산
C(3)	단일 제조사 생산
E(1)	제품 단종

- 설비용량 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	여유용량 50% 이상
C(3)	여유용량 10%이상~50%미만
E(1)	여유용량 10%미만

3) 가중치 적용방법

- 평가설비별 가중치

	구조설비			전선류			기기 및 장치			제어설비		
	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성
신호	0	0	0	57	27	16	63	22	15	66	16	18

- 중분류 가중치

대분류	중분류	중분류 가중치
신호제어설비	열차제어장치	40

- 소분류 가중치

중분류	소분류	소분류 가중치
열차제어장치	열차집중제어장치	35

- 세분류 가중치

소분류	세분류	세분류 가중치
열차집중제어장치	관제설비	20

- 대상장치 가중치

세분류	대상장치	대상장치 가중치
관제설비	WS2201 ~ 06	15

- 평가항목별 가중치

세분류	(a) 열화·절연	(b) 마모·강도	(c) 부식·균열	(d) 내용연수 사용횟수	(e) 설치환경	(f) 운행횟수	(g) 고장· 장애횟수	(h) 제품단종	(i) 운전시격 설비용량
관제설비	10	×	×	30	×	×	20	35	5

- 주요소와 보조요소의 가중치

세분류	열화·절연	마모·강도	부식·균열	내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장· 장애횟수	제품단종	운전시격 설비용량
안전성	1	0.7	0.3	0	0	0.3	0.2	0	0
내구성	0	0.3	0.7	1	0.7	0	0.2	0	0
사용성	0	0	0	0	0.3	0.7	0.6	1	1

- 평가항목별 가중치 부여방법

평가항목	평가점수(1 ~ 5)	가중치(%)	가중치 반영 평가점수	비고
열화·절연	A	a	(A*a)/100	
마모·강도	B	b	(B*b)/100	
부식·균열	C	c	(C*c)/100	
내용연수/사용횟수	D	d	(D*d)/100	
설치환경	E	e	(E*e)/100	
운행횟수	F	f	(F*f)/100	
고장·장애횟수	G	g	(G*g)/100	
제품단종	H	h	(H*h)/100	
운전시격/설비용량	I	i	(I*i)/100	
합계		100 %	1 ~ 5 (점수)	

- 안전성의 평가점수

$$\frac{(A \times a) + (G \times g \times 0.2)}{a + (g \times 0.2)}$$

- 내구성의 평가점수

$$\frac{(D \times d) + (G \times g \times 0.2)}{d + (g \times 0.2)}$$

- 사용성의 평가점수

$$\frac{(G \times g \times 0.6) + (H \times h) + (I \times i)}{(g \times 0.6) + h + i}$$

파. 관제설비 - WS2207

- 1) 관제설비 - WS2207 성능평가 항목
 - 정밀진단 결과의 활용 항목

세분류	대상 장치	평가방법								
		열화·절연					마모·강도		부식·균열	
		열화 시험	NMS EMS	전기적 측정	손실 측정	절연 저항	강도 측정	마모 측정	부식 검사	균열 측정
관제설비	WS2207		◎							

- 운영환경 분석 항목

세분류	대상 장치	평가방법					
		내용연수 사용횟수	설치환경	운영횟수	고장·장애 횟수	제품단종	운전시격 설비용량
관제설비	WS2207	◎			◎	◎	◎

- 2) 관제설비 - WS2207 성능평가 기준
 - 평가등급기준

판정	평가기준	평가점수
A (우수)	보수가 필요하지 않는 상태(하자 기간 내 설비)	5점
B (양호)	하자 기간이 지났으나 양호한 상태	4점
C (보통)	기능 발휘에 지장이 없으나 경미한 결함이 있는 상태	3점
D (미흡)	주요 부품에 결함이 발생하여 보수, 보강이 필요한 상태	2점
E (불량)	심각한 결함으로 인하여 즉시 사용 금지하고 교체해야 하는 상태	1점

- 내용연수(몇 년)/사용횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	내구연한의 25% 미만
B(4)	내용연수의 25% ~ 50% 미만
C(3)	내용연수의 50% ~ 75% 미만
D(2)	내용연수의 75% ~ 100% 미만
E(1)	내용연수 이상

- 고장·장애 횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	발생 없음
B(4)	직전연도 1회
C(3)	직전연도 2회
D(2)	직전연도 3회
E(1)	직전연도 4회 이상

- 제품단종 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	다수 제조사 생산
C(3)	단일 제조사 생산
E(1)	제품 단종

- 설비용량 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	여유용량 50% 이상
C(3)	여유용량 10%이상~50%미만
E(1)	여유용량 10%미만

3) 가중치 적용방법

- 평가설비별 가중치

	구조설비			전선류			기기 및 장치			제어설비		
	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성
신호	0	0	0	57	27	16	63	22	15	66	16	18

- 중분류 가중치

대분류	중분류	중분류 가중치
신호제어설비	열차제어장치	40

- 소분류 가중치

중분류	소분류	소분류 가중치
열차제어장치	열차집중제어장치	35

- 세분류 가중치

소분류	세분류	세분류 가중치
열차집중제어장치	관제설비	20

- 대상장치 가중치

세분류	대상장치	대상장치 가중치
관제설비	WS2207	10

- 평가항목별 가중치

세분류	(a) 열화· 절연	(b) 마모· 강도	(c) 부식· 균열	(d) 내용연수 사용횟수	(e) 설치환경	(f) 운영횟수	(g) 고장· 장애횟수	(h) 제품단종	(i) 운전시격 설비용량
관제설비	10	×	×	30	×	×	20	35	5

- 주요소와 보조요소의 가중치

세분류	열화·절연	마모·강도	부식·균열	내용연수 사용횟수	설치환경	운영횟수	고장· 장애횟수	제품단종	운전시격 설비용량
안전성	1	0.7	0.3	0	0	0.3	0.2	0	0
내구성	0	0.3	0.7	1	0.7	0	0.2	0	0
사용성	0	0	0	0	0.3	0.7	0.6	1	1

- 평가항목별 가중치 부여방법

평가항목	평가점수(1 ~ 5)	가중치(%)	가중치 반영 평가점수	비고
열화·절연	A	a	(A*a)/100	
마모·강도	B	b	(B*b)/100	
부식·균열	C	c	(C*c)/100	
내용연수/사용횟수	D	d	(D*d)/100	
설치환경	E	e	(E*e)/100	
운영횟수	F	f	(F*f)/100	
고장·장애횟수	G	g	(G*g)/100	
제품단종	H	h	(H*h)/100	
운전시격/설비용량	I	i	(I*i)/100	
합계		100 %	1 ~ 5 (점수)	

- 안전성의 평가점수

$$\frac{(A \times a) + (G \times g \times 0.2)}{a + (g \times 0.2)}$$

- 내구성의 평가점수

$$\frac{(D \times d) + (G \times g \times 0.2)}{d + (g \times 0.2)}$$

- 사용성의 평가점수

$$\frac{(G \times g \times 0.6) + (H \times h) + (I \times i)}{(g \times 0.6) + h + i}$$

4.5.3 선로전환기장치 성능평가

가. 선로전환기 - 구동모터, 조핀

- 1) 선로전환기 - 구동모터, 조핀 성능평가 항목
 - 정밀진단 결과의 활용 항목

세분류	대상 장치	평가방법								
		열화·절연					마모·강도		부식·균열	
		열화 시험	NMS EMS	전기적 측정	손실 측정	절연 저항	강도 측정	마모 측정	부식 검사	균열 측정
선로전환기	구동모터, 조핀						◎	◎		

- 운영환경 분석 항목

세분류	대상 장치	평가방법					
		내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장·장애 횟수	제품단종	운전시각 설비용량
선로전환기	구동모터, 조핀	◎	◎	◎	◎	◎	

- 2) 선로전환기 - 구동모터, 조핀 성능평가 기준
 - 평가등급기준

판정	평가기준	평가점수
A (우수)	보수가 필요하지 않는 상태(하자 기간 내 설비)	5점
B (양호)	하자 기간이 지났으나 양호한 상태	4점
C (보통)	기능 발휘에 지장이 없으나 경미한 결함이 있는 상태	3점
D (미흡)	주요 부품에 결함이 발생하여 보수, 보강이 필요한 상태	2점
E (불량)	심각한 결함으로 인하여 즉시 사용 금지하고 교체해야 하는 상태	1점

- 내용연수(몇 년)/사용횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	내구연한의 25% 미만
B(4)	내용연수의 25% ~ 50% 미만
C(3)	내용연수의 50% ~ 75% 미만
D(2)	내용연수의 75% ~ 100% 미만
E(1)	내용연수 이상

- 설치환경 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	하자기간 내 설비
B(4)	일반 옥내
C(3)	일반 옥외
D(2)	공해
E(1)	염해

- 운행횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	사용횟수 50,000회 미만
B(4)	사용횟수 50,000회 ~ 100,000회 미만
C(3)	사용횟수 100,000회 ~ 150,000회 미만
D(2)	사용횟수 150,000회 ~ 200,000회
E(1)	사용횟수 초과

- 고장·장애 횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	발생 없음
B(4)	직전연도 1회
C(3)	직전연도 2회
D(2)	직전연도 3회
E(1)	직전연도 4회 이상

- 제품단종 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	다수 제조사 생산
C(3)	단일 제조사 생산
E(1)	제품 단종

3) 가중치 적용방법

- 평가설비별 가중치

	구조설비			전선류			기기 및 장치			제어설비		
	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성
신호	0	0	0	57	27	16	63	22	15	66	16	18

- 중분류 가중치

대분류	중분류	중분류 가중치
신호제어설비	선로전환기장치	15

- 소분류 가중치

중분류	소분류	소분류 가중치
선로전환기장치	선로전환기	100

- 세분류 가중치

소분류	세분류	세분류 가중치
선로전환기	전기선로전환기(NS-AM형)	100

- 대상장치 가중치

세분류	대상장치	대상장치 가중치
전기선로전환기(NS-AM형)	구동모터, 조핀	100

- 평가항목별 가중치

세분류	(a) 열화 절연	(b) 마모· 강도	(c) 부식· 균열	(d) 내용연수 사용횟수	(e) 설치환경	(f) 운행횟수	(g) 고장· 장애횟수	(h) 제품단종	(i) 운전시각 설비용량
선로전환기	×	30	×	20	5	10	15	20	×

- 주요소와 보조요소의 가중치

세분류	열화·절연	마모·강도	부식·균열	내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장· 장애횟수	제품단종	운전시각 설비용량
안전성	1	0.7	0.3	0	0	0.3	0.2	0	0
내구성	0	0.3	0.7	1	0.7	0	0.2	0	0
사용성	0	0	0	0	0.3	0.7	0.6	1	1

- 평가항목별 가중치 부여방법

평가항목	평가점수(1 ~ 5)	가중치(%)	가중치 반영 평가점수	비고
열화·절연	A	a	(A*a)/100	
마모·강도	B	b	(B*b)/100	
부식·균열	C	c	(C*c)/100	
내용연수/사용횟수	D	d	(D*d)/100	
설치환경	E	e	(E*e)/100	
운행횟수	F	f	(F*f)/100	
고장·장애횟수	G	g	(G*g)/100	
제품단종	H	h	(H*h)/100	
운전시격/설비용량	I	i	(I*i)/100	
합계		100 %	1 ~ 5 (점수)	

- 안전성의 평가점수

$$\frac{(B \times b \times 0.7) + (F \times f \times 0.3) + (G \times g \times 0.2)}{(b \times 0.7) + (f \times 0.3) + (g \times 0.2)}$$

- 내구성의 평가점수

$$\frac{(B \times b \times 0.3) + (D \times d) + (E \times e \times 0.7) + (G \times g \times 0.2)}{(b \times 0.3) + d + (e \times 0.7) + (g \times 0.2)}$$

- 사용성의 평가점수

$$\frac{(E \times e \times 0.3) + (F \times f \times 0.7) + (G \times g \times 0.6) + (H \times h)}{(e \times 0.3) + (f \times 0.7) + (g \times 0.6) + h}$$

4.5.4 안전설비 성능평가

가. 풍향풍속계, 강수량계, 적설계 - 풍향풍속계, 강수량계, 적설계

- 1) 풍향풍속계, 강수량계, 적설계 - 풍향풍속계 강수량계 적설계 성능평가 항목
 - 정밀진단 결과의 활용 항목

세분류	대상 장치	평가방법									
		열화·절연					마모·강도		부식·균열		
		열화 시험	NMS EMS	전기적 측정	손실 측정	절연 저항	강도 측정	마모 측정	부식 검사	균열 측정	
풍향풍속계 강수량계 적설계	풍향풍속계 강수량계 적설계									◎	◎

- 운영환경 분석 항목

세분류	대상 장치	평가방법					
		내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장· 장애 횟수	제품단종	운전시각 설비용량
풍향풍속계 강수량계 적설계	풍향풍속계 강수량계 적설계	◎	◎		◎	◎	

2) 풍향풍속계, 강수량계, 적설계 - 풍향풍속계 강수량계 적설계 성능평가 기준
- 평가등급기준

판정	평가기준	평가점수
A (우수)	보수가 필요하지 않는 상태(하자 기간 내 설비)	5점
B (양호)	하자 기간이 지났으나 양호한 상태	4점
C (보통)	기능 발휘에 지장이 없으나 경미한 결함이 있는 상태	3점
D (미흡)	주요 부품에 결함이 발생하여 보수, 보강이 필요한 상태	2점
E (불량)	심각한 결함으로 인하여 즉시 사용 금지하고 교체해야 하는 상태	1점

- 내용연수(몇 년)/사용횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	내구연한의 25% 미만
B(4)	내용연수의 25% ~ 50% 미만
C(3)	내용연수의 50% ~ 75% 미만
D(2)	내용연수의 75% ~ 100% 미만
E(1)	내용연수 이상

- 설치환경 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	하자기간 내 설비
B(4)	일반 옥내
C(3)	일반 옥외
D(2)	공해
E(1)	염해

- 고장·장애 횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	발생 없음
B(4)	직전연도 1회
C(3)	직전연도 2회
D(2)	직전연도 3회
E(1)	직전연도 4회 이상

- 제품단종 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	다수 제조사 생산
C(3)	단일 제조사 생산
E(1)	제품 단종

3) 가중치 적용방법

- 평가설비별 가중치

	구조설비			전선류			기기 및 장치			제어설비		
	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성
신호	0	0	0	57	27	16	63	22	15	66	16	18

- 중분류 가중치

대분류	중분류	중분류 가중치
신호제어설비	안전설비	5

- 소분류 가중치

중분류	소분류	소분류 가중치
안전설비	기상감시설비	50

- 세분류 가중치

소분류	세분류	세분류 가중치
기상감시설비	풍향풍속계, 강수량계, 적설계	20

- 대상장치 가중치

세분류	대상장치	대상장치 가중치
풍향풍속계, 강수량계, 적설계	풍향풍속계, 강수량계, 적설계	100

- 평가항목별 가중치

세분류	(a) 열화· 절연	(b) 마모· 강도	(c) 부식· 균열	(d) 내용연수 사용횟수	(e) 설치환경	(f) 운행횟수	(g) 고장· 장애횟수	(h) 제품단종	(i) 운전시격 설비용량
풍향풍속계 강수량계 적설계	×	×	20	15	15	×	20	30	×

- 주요소와 보조요소의 가중치

세분류	열화·절연	마모·강도	부식·균열	내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장· 장애횟수	제품단종	운전시격 설비용량
안전성	1	0.7	0.3	0	0	0.3	0.2	0	0
내구성	0	0.3	0.7	1	0.7	0	0.2	0	0
사용성	0	0	0	0	0.3	0.7	0.6	1	1

- 평가항목별 가중치 부여방법

평가항목	평가점수(1 ~ 5)	가중치(%)	가중치 반영 평가점수	비고
열화·절연	A	a	(A*a)/100	
마모·강도	B	b	(B*b)/100	
부식·균열	C	c	(C*c)/100	
내용연수/사용횟수	D	d	(D*d)/100	
설치환경	E	e	(E*e)/100	
운행횟수	F	f	(F*f)/100	
고장·장애횟수	G	g	(G*g)/100	
제품단종	H	h	(H*h)/100	
운전시격/설비용량	I	i	(I*i)/100	
합계		100 %	1 ~ 5 (점수)	

- 안전성의 평가점수

$$\frac{(C \times c \times 0.7) + (G \times g \times 0.2)}{(c \times 0.7) + (g \times 0.2)}$$

- 내구성의 평가점수

$$\frac{(C \times c \times 0.3) + (D \times d) + (E \times e \times 0.7) + (G \times g \times 0.2)}{(c \times 0.3) + d + (e \times 0.7) + (g \times 0.2)}$$

- 사용성의 평가점수

$$\frac{(E \times e \times 0.3) + (G \times g \times 0.6) + (H \times h)}{(e \times 0.3) + (g \times 0.6) + h}$$

나. 데이터 수집장치 - 데이터수집장치

1) 데이터 수집장치 - 데이터수집장치 성능평가 항목

- 정밀진단 결과의 활용 항목

세분류	대상 장치	평가방법									
		열화·절연					마모·강도		부식·균열		
		열화 시험	NMS EMS	전기적 측정	손실 측정	절연 저항	강도 측정	마모 측정	부식 검사	균열 측정	
데이터수집장치	데이터수집장치	◎								◎	◎

- 운영환경 분석 항목

세분류	대상 장치	평가방법					
		내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장·장애 횟수	제품단종	운전시각 설비용량
데이터수집장치	데이터수집장치	◎	◎		◎	◎	

2) 데이터 수집장치 - 데이터수집장치 성능평가 기준

- 평가등급기준

판정	평가기준	평가점수
A (우수)	보수가 필요하지 않는 상태(하자 기간 내 설비)	5점
B (양호)	하자 기간이 지났으나 양호한 상태	4점
C (보통)	기능 발휘에 지장이 없으나 경미한 결함이 있는 상태	3점
D (미흡)	주요 부품에 결함이 발생하여 보수, 보강이 필요한 상태	2점
E (불량)	심각한 결함으로 인하여 즉시 사용 금지하고 교체해야 하는 상태	1점

- 내용연수(몇 년)/사용횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	내구연한의 25% 미만
B(4)	내용연수의 25% ~ 50% 미만
C(3)	내용연수의 50% ~ 75% 미만
D(2)	내용연수의 75% ~ 100% 미만
E(1)	내용연수 이상

- 설치환경 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	하자기간 내 설비
B(4)	일반 옥내
C(3)	일반 옥외
D(2)	공해
E(1)	염해

- 고장·장애 횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	발생 없음
B(4)	직전연도 1회
C(3)	직전연도 2회
D(2)	직전연도 3회
E(1)	직전연도 4회 이상

- 제품단종 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	다수 제조사 생산
C(3)	단일 제조사 생산
E(1)	제품 단종

3) 가중치 적용방법

- 평가설비별 가중치

	구조설비			전선류			기기 및 장치			제어설비		
	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성
신호	0	0	0	57	27	16	63	22	15	66	16	18

- 중분류 가중치

대분류	중분류	중분류 가중치
신호제어설비	안전설비	5

- 소분류 가중치

중분류	소분류	소분류 가중치
안전설비	기상감시설비	50

- 세분류 가중치

소분류	세분류	세분류 가중치
기상감시설비	데이터수집장치	40

- 대상장치 가중치

세분류	대상장치	대상장치 가중치
데이터수집장치	데이터수집장치	100

- 평가항목별 가중치

세분류	(a) 열화 절연	(b) 마모· 강도	(c) 부식· 균열	(d) 내용연수 사용횟수	(e) 설치환경	(f) 운영횟수	(g) 고장· 장애횟수	(h) 제품단종	(i) 운전시각 설비용량
데이터 수집장치	10	×	10	15	15	×	15	35	×

- 주요소와 보조요소의 가중치

세분류	열화·절연	마모·강도	부식·균열	내용연수 사용횟수	설치환경	운영횟수	고장· 장애횟수	제품단종	운전시각 설비용량
안전성	1	0.7	0.3	0	0	0.3	0.2	0	0
내구성	0	0.3	0.7	1	0.7	0	0.2	0	0
사용성	0	0	0	0	0.3	0.7	0.6	1	1

- 평가항목별 가중치 부여방법

평가항목	평가점수(1 ~ 5)	가중치(%)	가중치 반영 평가점수	비고
열화·절연	A	a	(A*a)/100	
마모·강도	B	b	(B*b)/100	
부식·균열	C	c	(C*c)/100	
내용연수/사용횟수	D	d	(D*d)/100	
설치환경	E	e	(E*e)/100	
운행횟수	F	f	(F*f)/100	
고장·장애횟수	G	g	(G*g)/100	
제품단종	H	h	(H*h)/100	
운전시격/설비용량	I	i	(I*i)/100	
합계		100 %	1 ~ 5 (점수)	

- 안전성의 평가점수

$$\frac{(A \times a) + (C \times c \times 0.3) + (G \times g \times 0.2)}{a + (c \times 0.3) + (g \times 0.2)}$$

- 내구성의 평가점수

$$\frac{(C \times c \times 0.7) + (D \times d) + (E \times e \times 0.7) + (G \times g \times 0.2) + (I \times i)}{(c \times 0.7) + d + (e \times 0.7) + (g \times 0.2) + i}$$

- 사용성의 평가점수

$$\frac{(E \times e \times 0.3) + (G \times g \times 0.6) + (H \times h)}{(e \times 0.3) + (g \times 0.6) + h}$$

다. 용설장치 - 제어함

- 1) 용설장치 - 제어함 성능평가 항목
- 정밀진단 결과의 활용 항목

세분류	대상 장치	평가방법									
		열화·절연					마모·강도		부식·균열		
		열화 시험	NMS EMS	전기적 측정	손실 측정	절연 저항	강도 측정	마모 측정	부식 검사	균열 측정	
용설장치	제어함			◎						◎	◎

- 운영환경 분석 항목

세분류	대상 장치	평가방법					
		내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장· 장애 횟수	제품단종	운전시각 설비용량
용설장치	제어함	◎	◎	◎	◎	◎	

2) 용설장치 - 제어함 성능평가 기준

- 평가등급기준

판정	평가기준	평가점수
A (우수)	보수가 필요하지 않는 상태(하자 기간 내 설비)	5점
B (양호)	하자 기간이 지났으나 양호한 상태	4점
C (보통)	기능 발휘에 지장이 없으나 경미한 결함이 있는 상태	3점
D (미흡)	주요 부품에 결함이 발생하여 보수, 보강이 필요한 상태	2점
E (불량)	심각한 결함으로 인하여 즉시 사용 금지하고 교체해야 하는 상태	1점

- 내용연수(몇 년)/사용횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	내구연한의 25% 미만
B(4)	내용연수의 25% ~ 50% 미만
C(3)	내용연수의 50% ~ 75% 미만
D(2)	내용연수의 75% ~ 100% 미만
E(1)	내용연수 이상

- 설치환경 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	하자기간 내 설비
B(4)	일반 옥내
C(3)	일반 옥외
D(2)	공해
E(1)	염해

- 운행횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	일편도 50회 미만
B(4)	일편도 50 ~ 150회 미만
C(3)	일편도 150 ~ 300회 미만
D(2)	일편도 300회 ~ 500회 미만
E(1)	일편도 500회 이상

- 고장·장애 횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	발생 없음
B(4)	직전연도 1회
C(3)	직전연도 2회
D(2)	직전연도 3회
E(1)	직전연도 4회 이상

- 제품단종 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	다수 제조사 생산
C(3)	단일 제조사 생산
E(1)	제품 단종

3) 가중치 적용방법

- 평가설비별 가중치

	구조설비			전선류			기기 및 장치			제어설비		
	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성
신호	0	0	0	57	27	16	63	22	15	66	16	18

- 중분류 가중치

대분류	중분류	중분류 가중치
신호제어설비	안전설비	5

- 소분류 가중치

중분류	소분류	소분류 가중치
안전설비	열차보호안전설비	50

- 세분류 가중치

소분류	세분류	세분류 가중치
열차보호안전설비	용설장치	100

- 대상장치 가중치

세분류	대상장치	대상장치 가중치
용설장치	제어함	100

- 평가항목별 가중치

세분류	(a) 열화· 절연	(b) 마모· 강도	(c) 부식· 균열	(d) 내용연수 사용횟수	(e) 설치환경	(f) 운행횟수	(g) 고장· 장애횟수	(h) 제품단종	(i) 운전시격 설비용량
응설장치	15	×	10	10	10	15	20	20	×

- 주요소와 보조요소의 가중치

세분류	열화·절연	마모·강도	부식·균열	내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장· 장애횟수	제품단종	운전시격 설비용량
안전성	1	0.7	0.3	0	0	0.3	0.2	0	0
내구성	0	0.3	0.7	1	0.7	0	0.2	0	0
사용성	0	0	0	0	0.3	0.7	0.6	1	1

- 평가항목별 가중치 부여방법

평가항목	평가점수(1 ~ 5)	가중치(%)	가중치 반영 평가점수	비고
열화·절연	A	a	(A*a)/100	
마모·강도	B	b	(B*b)/100	
부식·균열	C	c	(C*c)/100	
내용연수/사용횟수	D	d	(D*d)/100	
설치환경	E	e	(E*e)/100	
운행횟수	F	f	(F*f)/100	
고장·장애횟수	G	g	(G*g)/100	
제품단종	H	h	(H*h)/100	
운전시격/설비용량	I	i	(I*i)/100	
합계		100 %	1 ~ 5 (점수)	

- 안전성의 평가점수

$$\frac{(A \times a) + (C \times c \times 0.7) + (F \times f \times 0.3) + (G \times g \times 0.2)}{a + (c \times 0.7) + (f \times 0.3) + (g \times 0.2)}$$

- 내구성의 평가점수

$$\frac{(C \times c \times 0.7) + (D \times d) + (E \times e \times 0.7) + (G \times g \times 0.2)}{(c \times 0.7) + d + (e \times 0.7) + (g \times 0.2)}$$

- 사용성의 평가점수

$$\frac{(E \times e \times 0.7) + (F \times f \times 0.7) + (G \times g \times 0.6) + (H \times h)}{(e \times 0.7) + (f \times 0.7) + (g \times 0.6) + h}$$

4.5.5 전원장치 성능평가

가. UPS - UPS

1) UPS - UPS 성능평가 항목

- 정밀진단 결과의 활용 항목

세분류	대상 장치	평가방법								
		열화·절연					마모·강도		부식·균열	
		열화 시험	NMS EMS	전기적 측정	손실 측정	절연 저항	강도 측정	마모 측정	부식 검사	균열 측정
UPS	UPS			◎		◎			◎	◎

- 운영환경 분석 항목

세분류	대상 장치	평가방법					
		내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장·장애 횟수	제품단종	운전시격 설비용량
UPS	UPS	◎	◎	◎	◎	◎	

2) UPS - UPS 성능평가 기준

- 평가등급기준

판정	평가기준	평가점수
A (우수)	보수가 필요하지 않는 상태(하자 기간 내 설비)	5점
B (양호)	하자 기간이 지났으나 양호한 상태	4점
C (보통)	기능 발휘에 지장이 없으나 경미한 결함이 있는 상태	3점
D (미흡)	주요 부품에 결함이 발생하여 보수, 보강이 필요한 상태	2점
E (불량)	심각한 결함으로 인하여 즉시 사용 금지하고 교체해야 하는 상태	1점

- 내용연수(몇 년)/사용횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	내구연한의 25% 미만
B(4)	내용연수의 25% ~ 50% 미만
C(3)	내용연수의 50% ~ 75% 미만
D(2)	내용연수의 75% ~ 100% 미만
E(1)	내용연수 이상

- 설치환경 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	하자기간 내 설비
B(4)	일반 옥내
C(3)	일반 옥외
D(2)	공해
E(1)	염해

- 운행횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	일편도 50회 미만
B(4)	일편도 50 ~ 150회 미만
C(3)	일편도 150 ~ 300회 미만
D(2)	일편도 300회 ~ 500회 미만
E(1)	일편도 500회 이상

- 고장·장애 횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	발생 없음
B(4)	직전연도 1회
C(3)	직전연도 2회
D(2)	직전연도 3회
E(1)	직전연도 4회 이상

- 제품단종 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	다수 제조사 생산
C(3)	단일 제조사 생산
E(1)	제품 단종

3) 가중치 적용방법

- 평가설비별 가중치

	구조설비			전선류			기기 및 장치			제어설비		
	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성
신호	0	0	0	57	27	16	63	22	15	66	16	18

- 중분류 가중치

대분류	중분류	중분류 가중치
신호제어설비	전원장치	15

- 소분류 가중치

중분류	소분류	소분류 가중치
전원장치	무정전전원공급장치	100

- 세분류 가중치

소분류	세분류	세분류 가중치
무정전전원공급장치	UPS	100

- 대상장치 가중치

세분류	대상장치	대상장치 가중치
UPS	UPS	40

- 평가항목별 가중치

세분류	(a) 열화 절연	(b) 마모· 강도	(c) 부식· 균열	(d) 내용연수 사용횟수	(e) 설치환경	(f) 운행횟수	(g) 고장· 장애횟수	(h) 제품단종	(i) 운전시각 설비용량
UPS	15	×	10	15	15	10	10	25	×

- 주요소와 보조요소의 가중치

세분류	열화·절연	마모·강도	부식·균열	내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장· 장애횟수	제품단종	운전시각 설비용량
안전성	1	0.7	0.3	0	0	0.3	0.2	0	0
내구성	0	0.3	0.7	1	0.7	0	0.2	0	0
사용성	0	0	0	0	0.3	0.7	0.6	1	1

- 평가항목별 가중치 부여방법

평가항목	평가점수(1 ~ 5)	가중치(%)	가중치 반영 평가점수	비고
열화·절연	A	a	(A*a)/100	
마모·강도	B	b	(B*b)/100	
부식·균열	C	c	(C*c)/100	
내용연수/사용횟수	D	d	(D*d)/100	
설치환경	E	e	(E*e)/100	
운행횟수	F	f	(F*f)/100	
고장·장애횟수	G	g	(G*g)/100	
제품단종	H	h	(H*h)/100	
운전시격/설비용량	I	i	(I*i)/100	
합계		100 %	1 ~ 5 (점수)	

- 안전성의 평가점수

$$\frac{(A \times a) + (C \times c \times 0.3) + (F \times f \times 0.3) + (G \times g \times 0.2)}{a + (c \times 0.3) + (f \times 0.3) + (g \times 0.2)}$$

- 내구성의 평가점수

$$\frac{(C \times c \times 0.7) + (D \times d) + (E \times e \times 0.7) + (G \times g \times 0.2)}{(c \times 0.7) + d + (e \times 0.7) + (g \times 0.2)}$$

- 사용성의 평가점수

$$\frac{(E \times e \times 0.3) + (F \times f \times 0.7) + (G \times g \times 0.6) + (H \times h)}{(e \times 0.3) + (f \times 0.7) + (g \times 0.6) + h}$$

나. UPS - 배전반

- 1) UPS - 배전반 성능평가 항목
- 정밀진단 결과의 활용 항목

세분류	대상 장치	평가방법								
		열화·절연					마모·강도		부식·균열	
		열화 시험	NMS EMS	전기적 측정	손실 측정	절연 저항	강도 측정	마모 측정	부식 검사	균열 측정
UPS	배전반	◎								

- 운영환경 분석 항목

세분류	대상 장치	평가방법					
		내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장· 장애 횟수	제품단종	운전시각 설비용량
UPS	배전반	◎	◎	◎	◎	◎	

2) UPS - 배전반 성능평가 기준

- 평가등급기준

판정	평가기준	평가점수
A (우수)	보수가 필요하지 않는 상태(하자 기간 내 설비)	5점
B (양호)	하자 기간이 지났으나 양호한 상태	4점
C (보통)	기능 발휘에 지장이 없으나 경미한 결함이 있는 상태	3점
D (미흡)	주요 부품에 결함이 발생하여 보수, 보강이 필요한 상태	2점
E (불량)	심각한 결함으로 인하여 즉시 사용 금지하고 교체해야 하는 상태	1점

- 내용연수(몇 년)/사용횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	내구연한의 25% 미만
B(4)	내용연수의 25% ~ 50% 미만
C(3)	내용연수의 50% ~ 75% 미만
D(2)	내용연수의 75% ~ 100% 미만
E(1)	내용연수 이상

- 설치환경 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	하자기간 내 설비
B(4)	일반 옥내
C(3)	일반 옥외
D(2)	공해
E(1)	염해

- 운행횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	일편도 50회 미만
B(4)	일편도 50 ~ 150회 미만
C(3)	일편도 150 ~ 300회 미만
D(2)	일편도 300회 ~ 500회 미만
E(1)	일편도 500회 이상

- 고장·장애 횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	발생 없음
B(4)	직전연도 1회
C(3)	직전연도 2회
D(2)	직전연도 3회
E(1)	직전연도 4회 이상

- 제품단종 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	다수 제조사 생산
C(3)	단일 제조사 생산
E(1)	제품 단종

3) 가중치 적용방법

- 평가설비별 가중치

	구조설비			전선류			기기 및 장치			제어설비		
	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성
신호	0	0	0	57	27	16	63	22	15	66	16	18

- 중분류 가중치

대분류	중분류	중분류 가중치
신호제어설비	전원장치	15

- 소분류 가중치

중분류	소분류	소분류 가중치
전원장치	무정전전원공급장치	100

- 세분류 가중치

소분류	세분류	세분류 가중치
무정전전원공급장치	UPS	100

- 대상장치 가중치

세분류	대상장치	대상장치 가중치
UPS	배전반	20

- 평가항목별 가중치

세분류	(a) 열화· 절연	(b) 마모· 강도	(c) 부식· 균열	(d) 내용연수 사용횟수	(e) 설치환경	(f) 운행횟수	(g) 고장· 장애횟수	(h) 제품단종	(i) 운전시격 설비용량
UPS	30	×	×	15	20	5	20	10	×

- 주요소와 보조요소의 가중치

세분류	열화·절연	마모·강도	부식·균열	내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장· 장애횟수	제품단종	운전시격 설비용량
안전성	1	0.7	0.3	0	0	0.3	0.2	0	0
내구성	0	0.3	0.7	1	0.7	0	0.2	0	0
사용성	0	0	0	0	0.3	0.7	0.6	1	1

- 평가항목별 가중치 부여방법

평가항목	평가점수(1 ~ 5)	가중치(%)	가중치 반영 평가점수	비고
열화·절연	A	a	(A*a)/100	
마모·강도	B	b	(B*b)/100	
부식·균열	C	c	(C*c)/100	
내용연수/사용횟수	D	d	(D*d)/100	
설치환경	E	e	(E*e)/100	
운행횟수	F	f	(F*f)/100	
고장·장애횟수	G	g	(G*g)/100	
제품단종	H	h	(H*h)/100	
운전시격/설비용량	I	i	(I*i)/100	
합계		100 %	1 ~ 5 (점수)	

- 안전성의 평가점수

$$\frac{(A \times a) + (F \times f \times 0.3) + (G \times g \times 0.2)}{a + (f \times 0.3) + (g \times 0.2)}$$

- 내구성의 평가점수

$$\frac{(D \times d) + (E \times e \times 0.7) + (G \times g \times 0.2)}{d + (e \times 0.7) + (g \times 0.2)}$$

- 사용성의 평가점수

$$\frac{(E \times e \times 0.3) + (F \times f \times 0.7) + (G \times g \times 0.6) + (H \times h)}{(e \times 0.3) + (f \times 0.7) + (g \times 0.6) + h}$$

다. UPS - 축전지

1) UPS - 축전지 성능평가 항목

- 정밀진단 결과의 활용 항목

세분류	대상 장치	평가방법								
		열화·절연					마모·강도		부식·균열	
		열화 시험	NMS EMS	전기적 측정	손실 측정	절연 저항	강도 측정	마모 측정	부식 검사	균열 측정
UPS	축전지			◎		◎			◎	◎

- 운영환경 분석 항목

세분류	대상 장치	평가방법					
		내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장·장애 횟수	제품단종	운전시격 설비용량
UPS	축전지	◎	◎	◎	◎	◎	

2) UPS - 축전지 성능평가 기준

- 평가등급기준

판정	평가기준	평가점수
A (우수)	보수가 필요하지 않는 상태(하자 기간 내 설비)	5점
B (양호)	하자 기간이 지났으나 양호한 상태	4점
C (보통)	기능 발휘에 지장이 없으나 경미한 결함이 있는 상태	3점
D (미흡)	주요 부품에 결함이 발생하여 보수, 보강이 필요한 상태	2점
E (불량)	심각한 결함으로 인하여 즉시 사용 금지하고 교체해야 하는 상태	1점

- 내용연수(몇 년)/사용횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	내구연한의 25% 미만
B(4)	내용연수의 25% ~ 50% 미만
C(3)	내용연수의 50% ~ 75% 미만
D(2)	내용연수의 75% ~ 100% 미만
E(1)	내용연수 이상

- 설치환경 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	하자기간 내 설비
B(4)	일반 옥내
C(3)	일반 옥외
D(2)	공해
E(1)	염해

- 운행횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	일편도 50회 미만
B(4)	일편도 50 ~ 150회 미만
C(3)	일편도 150 ~ 300회 미만
D(2)	일편도 300회 ~ 500회 미만
E(1)	일편도 500회 이상

- 고장·장애 횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	발생 없음
B(4)	직전연도 1회
C(3)	직전연도 2회
D(2)	직전연도 3회
E(1)	직전연도 4회 이상

- 제품단종 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	다수 제조사 생산
C(3)	단일 제조사 생산
E(1)	제품 단종

3) 가중치 적용방법

- 평가설비별 가중치

	구조설비			전선류			기기 및 장치			제어설비		
	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성
신호	0	0	0	57	27	16	63	22	15	66	16	18

- 중분류 가중치

대분류	중분류	중분류 가중치
신호제어설비	전원장치	15

- 소분류 가중치

중분류	소분류	소분류 가중치
전원장치	무정전전원공급장치	100

- 세분류 가중치

소분류	세분류	세분류 가중치
무정전전원공급장치	UPS	100

- 대상장치 가중치

세분류	대상장치	대상장치 가중치
UPS	축전지	40

- 평가항목별 가중치

세분류	(a) 열화· 절연	(b) 마모· 강도	(c) 부식· 균열	(d) 내용연수 사용횟수	(e) 설치환경	(f) 운행횟수	(g) 고장· 장애횟수	(h) 제품단종	(i) 운전시각 설비용량
UPS	20	×	10	20	10	5	5	30	×

- 주요소와 보조요소의 가중치

세분류	열화·절연	마모·강도	부식·균열	내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장· 장애횟수	제품단종	운전시각 설비용량
안전성	1	0.7	0.3	0	0	0.3	0.2	0	0
내구성	0	0.3	0.7	1	0.7	0	0.2	0	0
사용성	0	0	0	0	0.3	0.7	0.6	1	1

- 평가항목별 가중치 부여방법

평가항목	평가점수(1 ~ 5)	가중치(%)	가중치 반영 평가점수	비고
열화·절연	A	a	(A*a)/100	
마모·강도	B	b	(B*b)/100	
부식·균열	C	c	(C*c)/100	
내용연수/사용횟수	D	d	(D*d)/100	
설치환경	E	e	(E*e)/100	
운행횟수	F	f	(F*f)/100	
고장·장애횟수	G	g	(G*g)/100	
제품단종	H	h	(H*h)/100	
운전시격/설비용량	I	i	(I*i)/100	
합계		100 %	1 ~ 5 (점수)	

- 안전성의 평가점수

$$\frac{(A \times a) + (C \times c \times 0.3) + (F \times f \times 0.3) + (G \times g \times 0.2)}{a + (c \times 0.3) + (f \times 0.3) + (g \times 0.2)}$$

- 내구성의 평가점수

$$\frac{(C \times c \times 0.7) + (D \times d) + (E \times e \times 0.7) + (G \times g \times 0.2)}{(c \times 0.7) + d + (e \times 0.7) + (g \times 0.2)}$$

- 사용성의 평가점수

$$\frac{(E \times e \times 0.3) + (F \times f \times 0.7) + (G \times g \times 0.6) + (H \times h)}{(e \times 0.3) + (f \times 0.7) + (g \times 0.6) + h}$$

4.5.6 전원장치 성능평가

가. 광케이블 - DCS 광케이블

1) 광케이블 - DCS 광케이블 성능평가 항목

- 정밀진단 결과의 활용 항목

세분류	대상 장치	평가방법								
		열화·절연					마모·강도		부식·균열	
		열화 시험	NMS EMS	전기적 측정	손실 측정	절연 저항	강도 측정	마모 측정	부식 검사	균열 측정
광케이블	DCS 광케이블				◎					

- 운영환경 분석 항목

세분류	대상 장치	평가방법					
		내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장·장애 횟수	제품단종	운전시격 설비용량
광케이블	DCS 광케이블	◎	◎	◎			◎

2) 광케이블 - DCS 광케이블 성능평가 기준

- 평가등급기준

판정	평가기준	평가점수
A (우수)	보수가 필요하지 않는 상태(하자 기간 내 설비)	5점
B (양호)	하자 기간이 지났으나 양호한 상태	4점
C (보통)	기능 발휘에 지장이 없으나 경미한 결함이 있는 상태	3점
D (미흡)	주요 부품에 결함이 발생하여 보수, 보강이 필요한 상태	2점
E (불량)	심각한 결함으로 인하여 즉시 사용 금지하고 교체해야 하는 상태	1점

- 내용연수(몇 년)/사용횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	내구연한의 25% 미만
B(4)	내용연수의 25% ~ 50% 미만
C(3)	내용연수의 50% ~ 75% 미만
D(2)	내용연수의 75% ~ 100% 미만
E(1)	내용연수 이상

- 설치환경 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	하자기간 내 설비
B(4)	일반 옥내
C(3)	일반 옥외
D(2)	공해
E(1)	염해

- 운행횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	일편도 50회 미만
B(4)	일편도 50 ~ 150회 미만
C(3)	일편도 150 ~ 300회 미만
D(2)	일편도 300회 ~ 500회 미만
E(1)	일편도 500회 이상

- 광케이블 설비용량 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	예비율 100% 이상
B(4)	예비율 85% ~ 99% 미만
C(3)	예비율 70% ~ 85% 미만
D(2)	예비율 50% ~ 70% 미만
E(1)	예비율 50% 미만

3) 가중치 적용방법

- 평가설비별 가중치

	구조설비			전선류			기기 및 장치			제어설비		
	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성
신호	0	0	0	57	27	16	63	22	15	66	16	18

- 중분류 가중치

대분류	중분류	중분류 가중치
신호제어설비	전선로설비	15

- 소분류 가중치

중분류	소분류	소분류 가중치
전선로설비	케이블	100

- 세분류 가중치

소분류	세분류	세분류 가중치
케이블	광케이블	30

- 대상장치 가중치

세분류	대상장치	대상장치 가중치
광케이블	DCS 광케이블	100

- 평가항목별 가중치

세분류	(a) 열화· 절연	(b) 마모· 강도	(c) 부식· 균열	(d) 내용연수 사용횟수	(e) 설치환경	(f) 운행횟수	(g) 고장· 장애횟수	(h) 제품단종	(i) 운전시격 설비용량
광케이블	40	×	×	30	10	10	×	×	10

- 주요소와 보조요소의 가중치

세분류	열화·절연	마모·강도	부식·균열	내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장· 장애횟수	제품단종	운전시격 설비용량
안전성	1	0.7	0.3	0	0	0.3	0.2	0	0
내구성	0	0.3	0.7	1	0.7	0	0.2	0	0
사용성	0	0	0	0	0.3	0.7	0.6	1	1

- 평가항목별 가중치 부여방법

평가항목	평가점수(1 ~ 5)	가중치(%)	가중치 반영 평가점수	비고
열화·절연	A	a	(A*a)/100	
마모·강도	B	b	(B*b)/100	
부식·균열	C	c	(C*c)/100	
내용연수/사용횟수	D	d	(D*d)/100	
설치환경	E	e	(E*e)/100	
운행횟수	F	f	(F*f)/100	
고장·장애횟수	G	g	(G*g)/100	
제품단종	H	h	(H*h)/100	
운전시격/설비용량	I	i	(I*i)/100	
합계		100 %	1 ~ 5 (점수)	

- 안전성의 평가점수

$$\frac{(A \times a) + (F \times f \times 0.3)}{a + (f \times 0.3)}$$

- 내구성의 평가점수

$$\frac{(D \times d) + (E \times e \times 0.7)}{d + (e \times 0.7)}$$

- 사용성의 평가점수

$$\frac{(E \times e \times 0.3) + (F \times f \times 0.7) + (I \times i)}{(e \times 0.3) + (f \times 0.7) + i}$$

나. 제어케이블 - DC 24V 케이블

1) 제어케이블 - DC 24V 케이블 성능평가 항목

- 정밀진단 결과의 활용 항목

세분류	대상 장치	평가방법								
		열화·절연					마모·강도		부식·균열	
		열화 시험	NMS EMS	전기적 측정	손실 측정	절연 저항	강도 측정	마모 측정	부식 검사	균열 측정
제어케이블	DC 24V	◎								

- 운영환경 분석 항목

세분류	대상 장치	평가방법					
		내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장·장애 횟수	제품단종	운전시격 설비용량
제어케이블	DC 24V	◎		◎	◎	◎	

2) 제어케이블 - DC 24V 케이블 성능평가 기준

- 평가등급기준

판정	평가기준	평가점수
A (우수)	보수가 필요하지 않는 상태(하자 기간 내 설비)	5점
B (양호)	하자 기간이 지났으나 양호한 상태	4점
C (보통)	기능 발휘에 지장이 없으나 경미한 결함이 있는 상태	3점
D (미흡)	주요 부품에 결함이 발생하여 보수, 보강이 필요한 상태	2점
E (불량)	심각한 결함으로 인하여 즉시 사용 금지하고 교체해야 하는 상태	1점

- 내용연수(몇 년)/사용횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	내구연한의 25% 미만
B(4)	내용연수의 25% ~ 50% 미만
C(3)	내용연수의 50% ~ 75% 미만
D(2)	내용연수의 75% ~ 100% 미만
E(1)	내용연수 이상

- 설치환경 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	하자기간 내 설비
B(4)	일반 옥내
C(3)	일반 옥외
D(2)	공해
E(1)	염해

- 고장·장애 횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	발생 없음
B(4)	직전연도 1회
C(3)	직전연도 2회
D(2)	직전연도 3회
E(1)	직전연도 4회 이상

- 제품단종 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	다수 제조사 생산
C(3)	단일 제조사 생산
E(1)	제품 단종

3) 가중치 적용방법

- 평가설비별 가중치

	구조설비			전선류			기기 및 장치			제어설비		
	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성
신호	0	0	0	57	27	16	63	22	15	66	16	18

- 중분류 가중치

대분류	중분류	중분류 가중치
신호제어설비	전선로설비	15

- 소분류 가중치

중분류	소분류	소분류 가중치
전선로설비	케이블	100

- 세분류 가중치

소분류	세분류	세분류 가중치
케이블	제어케이블	35

- 대상장치 가중치

세분류	대상장치	대상장치 가중치
제어케이블	DC 24V 케이블	100

- 평가항목별 가중치

세분류	(a) 열화 절연	(b) 마모· 강도	(c) 부식· 균열	(d) 내용연수 사용횟수	(e) 설치환경	(f) 운영횟수	(g) 고장· 장애횟수	(h) 제품단종	(i) 운전시격 설비용량
제어케이블	30	×	×	20	30	×	20	×	×

- 주요소와 보조요소의 가중치

세분류	열화·절연	마모·강도	부식·균열	내용연수 사용횟수	설치환경	운영횟수	고장· 장애횟수	제품단종	운전시격 설비용량
안전성	1	0.7	0.3	0	0	0.3	0.2	0	0
내구성	0	0.3	0.7	1	0.7	0	0.2	0	0
사용성	0	0	0	0	0.3	0.7	0.6	1	1

- 평가항목별 가중치 부여방법

평가항목	평가점수(1 ~ 5)	가중치(%)	가중치 반영 평가점수	비고
열화·절연	A	a	(A*a)/100	
마모·강도	B	b	(B*b)/100	
부식·균열	C	c	(C*c)/100	
내용연수/사용횟수	D	d	(D*d)/100	
설치환경	E	e	(E*e)/100	
운영횟수	F	f	(F*f)/100	
고장·장애횟수	G	g	(G*g)/100	
제품단종	H	h	(H*h)/100	
운전시격/설비용량	I	i	(I*i)/100	
합계		100 %	1 ~ 5 (점수)	

- 안전성의 평가점수

$$\frac{(A \times a) + (G \times g \times 0.2)}{a + (g \times 0.2)}$$

- 내구성의 평가점수

$$\frac{(D \times d) + (E \times e \times 0.7) + (G \times g \times 0.2)}{d + (e \times 0.7) + (g \times 0.2)}$$

- 사용성의 평가점수

$$\frac{(E \times e \times 0.3) + (G \times g \times 0.6)}{(e \times 0.3) + (g \times 0.6)}$$

다. 전력케이블 - AC 220V 케이블

1) 전력케이블 - AC 220V 케이블 성능평가 항목

- 정밀진단 결과의 활용 항목

세분류	대상 장치	평가방법								
		열화·절연					마모·강도		부식·균열	
		열화 시험	NMS EMS	전기적 측정	손실 측정	절연 저항	강도 측정	마모 측정	부식 검사	균열 측정
전력케이블	AC 220V 케이블	◎								

- 운영환경 분석 항목

세분류	대상 장치	평가방법					
		내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장·장애 횟수	제품단종	운전시각 설비용량
전력케이블	AC 220V 케이블	◎	◎		◎		

2) 전력케이블 - AC 220V 케이블 성능평가 기준

- 평가등급기준

판정	평가기준	평가점수
A (우수)	보수가 필요하지 않는 상태(하자 기간 내 설비)	5점
B (양호)	하자 기간이 지났으나 양호한 상태	4점
C (보통)	기능 발휘에 지장이 없으나 경미한 결함이 있는 상태	3점
D (미흡)	주요 부품에 결함이 발생하여 보수, 보강이 필요한 상태	2점
E (불량)	심각한 결함으로 인하여 즉시 사용 금지하고 교체해야 하는 상태	1점

- 내용연수(몇 년)/사용횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	내구연한의 25% 미만
B(4)	내용연수의 25% ~ 50% 미만
C(3)	내용연수의 50% ~ 75% 미만
D(2)	내용연수의 75% ~ 100% 미만
E(1)	내용연수 이상

- 설치환경 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	하자기간 내 설비
B(4)	일반 옥내
C(3)	일반 옥외
D(2)	공해
E(1)	염해

- 고장·장애 횟수 평가기준

등급(점수)	평가기준
A(5)	발생 없음
B(4)	직전연도 1회
C(3)	직전연도 2회
D(2)	직전연도 3회
E(1)	직전연도 4회 이상

3) 가중치 적용방법

- 평가설비별 가중치

	구조설비			전선류			기기 및 장치			제어설비		
	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성	안전성	내구성	사용성
신호	0	0	0	57	27	16	63	22	15	66	16	18

- 중분류 가중치

대분류	중분류	중분류 가중치
신호제어설비	전선로설비	15

- 소분류 가중치

중분류	소분류	소분류 가중치
전선로설비	케이블	100

- 세분류 가중치

소분류	세분류	세분류 가중치
케이블	전력케이블	35

- 대상장치 가중치

세분류	대상장치	대상장치 가중치
AP전력케이블	AC 220V 케이블	100

- 평가항목별 가중치

세분류	(a) 열화 절연	(b) 마모· 강도	(c) 부식· 균열	(d) 내용연수 사용횟수	(e) 설치환경	(f) 운행횟수	(g) 고장· 장애횟수	(h) 제품단종	(i) 운전시각 설비용량
전력케이블	30	×	×	20	30	×	20	×	×

- 주요소와 보조요소의 가중치

세분류	열화·절연	마모·강도	부식·균열	내용연수 사용횟수	설치환경	운행횟수	고장· 장애횟수	제품단종	운전시각 설비용량
안전성	1	0.7	0.3	0	0	0.3	0.2	0	0
내구성	0	0.3	0.7	1	0.7	0	0.2	0	0
사용성	0	0	0	0	0.3	0.7	0.6	1	1

- 평가항목별 가중치 부여방법

평가항목	평가점수(1 ~ 5)	가중치(%)	가중치 반영 평가점수	비고
열화·절연	A	a	(A*a)/100	
마모·강도	B	b	(B*b)/100	
부식·균열	C	c	(C*c)/100	
내용연수/사용횟수	D	d	(D*d)/100	
설치환경	E	e	(E*e)/100	
운행횟수	F	f	(F*f)/100	
고장·장애횟수	G	g	(G*g)/100	
제품단종	H	h	(H*h)/100	
운전시격/설비용량	I	i	(I*i)/100	
합계		100 %	1 ~ 5 (점수)	

- 안전성의 평가점수

$$\frac{(A \times a) + (G \times g \times 0.2)}{a + (g \times 0.2)}$$

- 내구성의 평가점수

$$\frac{(D \times d) + (E \times e \times 0.7) + (G \times g \times 0.2)}{d + (e \times 0.7) + (g \times 0.2)}$$

- 사용성의 평가점수

$$\frac{(E \times e \times 0.3) + (G \times g \times 0.6)}{(e \times 0.3) + (g \times 0.6)}$$

5. 성능평가 체크리스트 작성방법

5.1

성능평가 체크리스트 갑지, 을지 작성(예시)

시설 개요	노선명	설비명(세분류)	전기선로전환기(NS형)		
	구간명	설치위치			
	시설분류코드	세부장치명	구동모터, 조련		
평가결과					
평가항목	평가기준	점수	평가 결과(M)	중요도 (F)	평가지수 (M×F)
열화·절연	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5	N/A	N/A	
마모·강도	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5	3	0.2	0.6
부식·균열	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5	N/A	N/A	
내용연수 · 사용횟수	사용횟수 초과	1	4	0.2	0.8
	사용횟수 150,000회 ~ 200,000회	2			
	사용횟수 100,000회 ~ 150,000회	3			
	사용횟수 50,000회 ~ 100,000회	4			
	사용횟수 50,000회 미만	5			
설치환경	열해	1	3	0.05	0.15
	공해	2			
	일반 옥내	3			
	일반 옥외	4			
	하차 기간 내 설비	5			
운행횟수	일편도 500회 이상	1	2	0.1	0.2
	일편도 300회~500회 미만	2			
	일편도 150~300회 미만	3			
	일편도 50~150회 미만	4			
	일편도 50회 미만	5			
고장·장애 횟수	직전년도 4회 이상	1	4	0.15	0.6
	직전년도 3회	2			
	직전년도 2회	3			
	직전년도 1회	4			
	발생 없음	5			
제품단종	제품 단종	1	5	0.2	1
	단일 제조사 생산	3			
	다수 제조사 생산	5			
설비용량	여유용량 10% 미만	1	N/A	N/A	
	여유용량 10% 이상 ~ 50% 미만	3			
	여유용량 50% 이상	5			
운전시격	관련선구의 속도향상 및 고속화 실시계획 수행	1	N/A	N/A	
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본계획 수행	2			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 계획 수립	3			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 타당성 수행	4			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 계획 없음	5			
총합평가결과 : C					
부문	평가지수	합계	부문중요도	평가지수	총합평가지수
안전성(SF)	3		63%	1.89	3.31
내구성(D)	3.65		22%	0.80	
사용성(S)	4.12		15%	0.62	
평가의견 및 기타사항 :					

철도신호시설 성능평가 체크리스트(을지)

평가항목	평가방법	평가결과		비고
		측정값	평가점수	
강도	강도 측정	양호	3	성능평가요령 (신호설비) 3.3.5
마모	마모 측정	양호	3	성능평가요령 (신호설비) 3.3.5

- 1) 평가결과와 중요도를 곱해 체크리스트 갑지에 항목별 ‘평가지수’ 산출
- 2) 아래의 식을 이용해 체크리스트 갑지에 ‘평가지수 합계’ 값 산출

- 안전성의 평가점수 산출

$$\frac{(A \times a) + (B \times b \times 0.7) + (C \times c \times 0.3) + (F \times f \times 0.3) + (G \times g \times 0.2)}{a + (b \times 0.7) + (c \times 0.3) + (f \times 0.3) + (g \times 0.2)}$$

$$\text{선로전환기} = \frac{(0 \times 0) + (3 \times 0.3 \times 0.7) + (0 \times 0 \times 0.3) + (2 \times 0.1 \times 0.3) + (4 \times 0.15 \times 0.2)}{0 + (0.3 \times 0.7) + (0 \times 0) + (0.1 \times 0.3) + (0.15 \times 0.2)} = 3.00$$

- 내구성의 평가점수 산출

$$\frac{(B \times b \times 0.3) + (C \times c \times 0.7) + (D \times d) + (E \times e \times 0.7) + (G \times g \times 0.2)}{(b \times 0.3) + (c \times 0.7) + d + (e \times 0.7) + (g \times 0.2)}$$

$$\text{선로전환기} = \frac{(3 \times 0.3 \times 0.3) + (0 \times 0 \times 0.7) + (4 \times 0.2) + (3 \times 0.05 \times 0.7) + (4 \times 0.15 \times 0.2)}{(0.3 \times 0.3) + (0 \times 0.7) + 0.2 + (0.05 \times 0.7) + (0.15 \times 0.2)} = 3.65$$

- 사용성의 평가점수 산출

$$\frac{(E \times e \times 0.3) + (F \times f \times 0.7) + (G \times g \times 0.6) + (H \times h) + (I \times i)}{(e \times 0.3) + (f \times 0.7) + (g \times 0.6) + h + i}$$

$$\text{선로전환기} = \frac{(3 \times 0.05 \times 0.3) + (2 \times 0.1 \times 0.7) + (4 \times 0.15 \times 0.6) + (5 \times 0.2) + (0 \times 0)}{(0.05 \times 0.3) + (0.1 \times 0.7) + (0.15 \times 0.6) + 0.2 + (0 \times 0)} = 4.12$$

1) 설비별 유형분류 및 가중치 적용

세분류	대상장치	기기 및 장치		
		안전성	내구성	사용성
전기선로전환기 (NS-AM형)	구동모터, 조판	63	22	15

- 전기선로전환기 성능평가지수(p)

$$\text{전기선로전환기} = 3.00 \times 0.63 + 3.65 \times 0.22 + 4.12 \times 0.15 = 3.31$$

※ 모든 평가점수는 소숫점 셋째자리에서 반올림.

2) 성능평가 결과에 따른 등급 부여(2.5 → C등급)

성능평가지수(E)	성능평가등급
$4.5 \leq E \leq 5.0$	A
$3.5 \leq E < 4.5$	B
$2.5 \leq E < 3.5$	C
$1.5 \leq E < 2.5$	D
$1.0 \leq E < 1.5$	E

〈성능평가등급 부여 기준〉

5.2 시설분류코드 부여방안

○ 철도시설 분류코드

성능평가를 위한 데이터 관리용도로 노선, 구간, 시설명(대분류, 중분류, 소분류)과 세분류, 그리고 개별시설별 고유순번으로 구분하여 다음과 같이 부여한다.

노선 (2자리)	구간 (4자리)	선로 (1자리)	시설 (3자리)	세분류(신호) (2자리)	순번 (3자리)
71	0011	0	E11	00	000

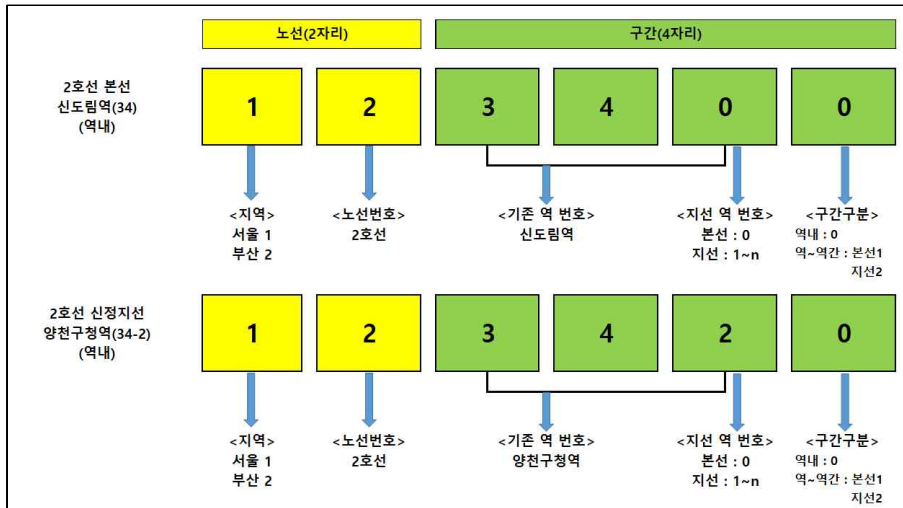
○ 노선 코드번호

- 첫째자리 숫자는 지역 표시(서울 1, 부산 2, 대구 3, 인천 4, 광주 5, 대전 6, 기타 7)
- 둘째자리 숫자는 호선 표시(1호선 1, 2호선 2, ..., 8호선 8, 기타 지역은 별도 규정)

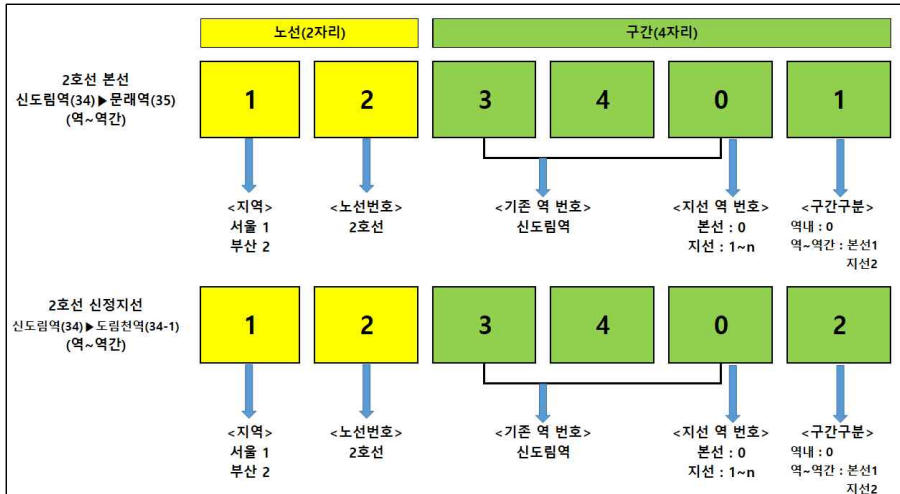
○ 구간 코드번호

- 구간 코드번호는 노선의 시점부터 종점까지 역내, 역과 역간으로 구분하며 기존 각 호선별 역 번호를 활용하여 역내와 역과 역간을 구분하여 다음과 같이 네 자리 숫자로 지정한다.
- 첫째자리~셋째자리는 역 번호 표시, 본선 역의 경우 둘째자리까지 번호를 부여하고 셋째자리는 0으로 하며, 지선 역의 경우 지선이 분기하는 본선 역 번호와 결합하여 셋째자리에 1~n까지 번호를 부여. 이때 모든 역 번호(본선, 지선 포함)는 기존 각 노선별 역 번호를 사용한다. 넷째자리는 역내, 역과 역간으로 구분하여 표시한다.(역내 0, 역과 역간 본선 1, 지선 2)

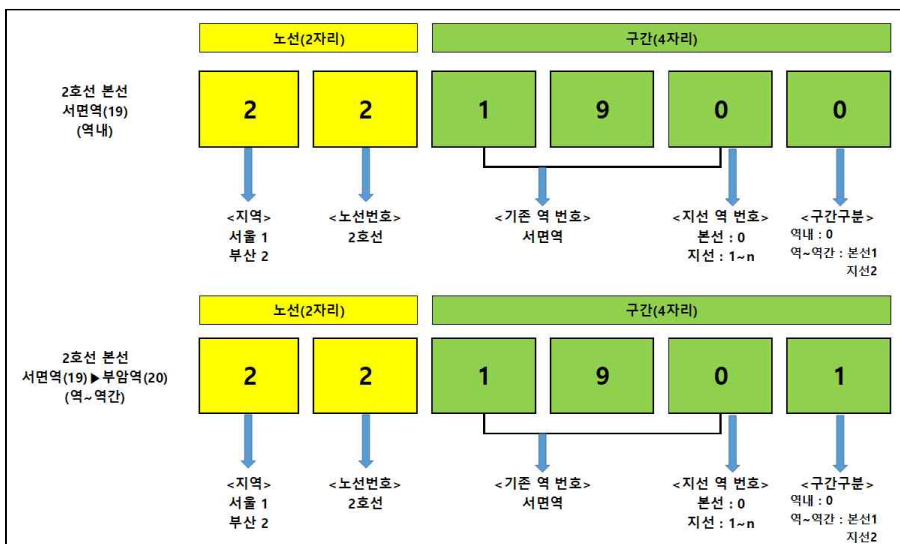
<노선/구간코드 서울 도시철도 예시(1) : 역내>



<노선/구간코드 서울 도시철도 예시(2) : 역~역간>



<노선/구간코드 부산 도시철도 예시 : 역내, 역~역간>



○ 선로 코드번호

- 주본선과 부분선만을 대상으로 하며, 다음과 같은 코드번호를 활용한다. 단, 구분이 필요없는 경우에는 ‘0’ 으로 처리한다.

구분 불필요	주본선_ 단선	주본선_ 상선	주본선_ 하선	부분선_ 단선	부분선_ 상선	부분선_ 하선	구내 측선	기타
0	1	2	3	4	5	6	7	9

○ 시설 코드번호는 본 가이드라인에서 제시한 코드번호를 활용한다.

신호제어(6개 중분류, 11개 시설) : E

대분류	중분류	소분류	코드번호	비고
신호제어	열차검지장치	열차위치검지장치	E11	TAG, 정위치정차판
	열차제어장치	폐색제어장치	E22	AP, 비상버튼장치
		연동장치	E21	전기연동장치 전자연동장치
		신호기장치	E25	신호기, 진로표시기
		열차집중제어장치	E24	전산설비, 관제설비
	선로전환기장치	선로전환기	E31	NS형
	안전설비	기상감시설비	E53	
		열차보호안전설비	E51	용설장치
	전원장치	무정전전원공급장치	E61	UPS
	전선로설비	케이블	E71	광, 제어, 전력

- 세분류는 전기 및 통신시설에 한하여 추가 부여할 수 있다. 세분류가 없는 시설물은 ‘00’ 으로 처리한다.
- 대상장치 코드번호는 신호분야에 한하여 추가 부여할 수 있다. 대상장치가 없는 시설물은 ‘00’ 으로 처리한다.
- 순번은 개별시설별로 구간별 시점부터 종점까지 순차적으로 부여한다. 개소가 아닌 연장으로 평가되는 시설물은 순번코드는 ‘000’ 으로 표기한다. 단, 연장을 구분할 시에는 순번을 부여할 수 있다.

○ 대상장치별 시설분류코드 예시 (사상역)

중분류	소분류	세분류	대상장치	시설분류코드
열차검지장치	열차위치	TAG	TAG	7101010E110101001
	검지장치	정위치정차판	정위치정차판	7101010E110201001
열차제어장치	폐색제어 장치	AP	AP	7101010E220101001
		비상버튼장치	비상버튼장치	7101010E220201001
	연동장치	전기연동장치	CTF	7101000E210101001
		전자연동장치	WCU	7101000E210201001
			DCS	7101000E210202001
	신호기장치	신호기구	신호기	7101010E250101001
		진로표시기	진로표시기	7101010E250201001
	열차집중 제어장치	전산설비	SRS 서버	7101000E240101001
			DL 서버	7101000E240102001
			NMS 서버	7101000E240103001
		관제설비	WS2201	7101000E240201001
			WS2201	7101000E240202001
			WS2202	7101000E240203001
			WS2203	7101000E240204001
			WS2204	7101000E240205001
WS2205			7101000E240206001	
WS2206			7101000E240207001	
WS2207	7101000E240208001			
선로전환기장치	선로전환기	전기선로전환기 (NS-AM형)	구동모터, 조핀	7101010E310101001
안전설비	기상감시 설비	풍향풍속계	풍향풍속계	7101010E530101001
		강수량계	강수량계	7101010E530201001
		적설계	적설계	7101010E530301001
	데이터수집장치	데이터수집장치	7101010E530401001	
열차보호 안전설비	용설장치	제어함	7101010E510101001	
전원장치	무정전전원 공급장치	UPS	UPS	7101000E610101001
			배전반	7101000E610102001
			축전지	7101000E610103001
전선로설비	케이블	광케이블	DCS 광케이블	7101010E710101001
		제어케이블	DC 24V 케이블	7101010E710101001
		전력케이블	AC 220V 케이블	7101010E710101001

별지. 신호제어 체크리스트 갑지, 을지

철도신호시설 성능평가 체크리스트(갑지)

시설 개요	노선명		설비명(세분류)	TAG
	구간명		설치위치	
	시설분류코드		세부장치명	TAG

평가결과

평가항목	평가기준	점수	평가 결과(M)	중요도 (F)	평가지수 (M×F)
열화·절연	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
마모·강도	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
부식·균열	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		0.3	
내용연수 · 사용횟수	내용연수 이상	1		0.1	
	내용연수의 75%~100% 미만	2			
	내용연수의 50%~75% 미만	3			
	내용연수의 25%~50% 미만	4			
	내구연한의 25% 미만	5			
설치환경	염해	1		0.1	
	공해	2			
	일반 옥외	3			
	일반 옥내	4			
	하자 기간 내 설비	5			
운행횟수	일편도 500회 이상	1		N/A	
	일편도 300회~500회 미만	2			
	일편도 150~300회 미만	3			
	일편도 50~150회 미만	4			
	일편도 50회 미만	5			
고장·장애 횟수	직전년도 4회 이상	1		0.2	
	직전년도 3회	2			
	직전년도 2회	3			
	직전년도 1회	4			
	발생 없음	5			
제품단종	제품 단종	1		0.3	
	단일 제조사 생산	3			
	다수 제조사 생산	5			
설비용량	여유용량 10% 미만	1		N/A	
	여유용량 10% 이상 ~ 50% 미만	3			
	여유용량 50% 이상	5			
운전시격	관련선구의 속도향상 및 고속화 실시설계 수행	1		N/A	
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본설계 수행	2			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본계획 수행	3			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 타당성 수행	4			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 계획 없음	5			

종합평가결과 :

부문	평가지수 합계	부문중요도	평가지수	종합평가지수
안전성(SF)		63%		
내구성(D)		22%		
사용성(S)		15%		

평가의견 및 기타사항 :

※진하게 표시된 BOX 부분만 작성

철도신호시설 성능평가 체크리스트(을지)

평가항목	평가방법	평가결과		비고
		측정값	평가점수	
균열	균열 측정			성능평가요령 (신호설비) 3.3.3.2

※ 구간 내 장치 중 특정 장치의 교체가 시급할 경우 “특이사항”란에 “○○ 장치 교체요망”이라고 기입한다.

철도신호시설 성능평가 체크리스트(갑지)

시설 개요	노선명	설비명(세분류)	정위치정차관		
	구간명	설치위치			
	시설분류코드	세부장치명	정위치정차관		
평가결과					
평가항목	평가기준	점수	평가 결과(M)	중요도 (F)	평가지수 (M×F)
열화·절연	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
마모·강도	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
부식·균열	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		0.2	
내용연수 · 사용횟수	내용연수 이상	1		0.1	
	내용연수의 75%~100% 미만	2			
	내용연수의 50%~75% 미만	3			
	내용연수의 25%~50% 미만	4			
	내구연한의 25% 미만	5			
설치환경	염해	1		0.1	
	공해	2			
	일반 옥외	3			
	일반 옥내	4			
	하자 기간 내 설비	5			
운행횟수	일편도 500회 이상	1		N/A	
	일편도 300회~500회 미만	2			
	일편도 150~300회 미만	3			
	일편도 50~150회 미만	4			
	일편도 50회 미만	5			
고장·장애 횟수	직전년도 4회 이상	1		0.3	
	직전년도 3회	2			
	직전년도 2회	3			
	직전년도 1회	4			
	발생 없음	5			
제품단종	제품 단종	1		0.3	
	단일 제조사 생산	3			
	다수 제조사 생산	5			
설비용량	여유용량 10% 미만	1		N/A	
	여유용량 10% 이상 ~ 50% 미만	3			
	여유용량 50% 이상	5			
운전시격	관련선구의 속도향상 및 고속화 실시설계 수행	1		N/A	
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본설계 수행	2			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본계획 수행	3			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 타당성 수행	4			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 계획 없음	5			
종합평가결과 :					
부문	평가지수 합계	부문중요도	평가지수	종합평가지수	
안전성(SF)		63%			
내구성(D)		22%			
사용성(S)		15%			
평가의견 및 기타사항 :					

※진하게 표시된 BOX 부분만 작성

철도신호시설 성능평가 체크리스트(을지)

평가항목	평가방법	평가결과		비고
		측정값	평가점수	
균열	균열 측정			성능평가요령 (신호설비) 3.3.3.2

※ 구간 내 장치 중 특정 장치의 교체가 시급할 경우 “특이사항”란에 “○○ 장치 교체요망”이라고 기입한다.

철도신호시설 성능평가 체크리스트(갑지)

시설 개요	노선명			설비명(세분류)	AP	
	구간명			설치위치		
	시설분류코드			세부장치명	AP	
평가결과						
평가항목	평가기준		점수	평가 결과(M)	중요도 (F)	평가지수 (M×F)
열화·절연	체크리스트(을지)에 따른 평가결과		1~5		0.15	
마모·강도	체크리스트(을지)에 따른 평가결과		1~5		N/A	
부식·균열	체크리스트(을지)에 따른 평가결과		1~5		0.1	
내용연수 · 사용횟수	내용연수 이상		1		0.15	
	내용연수의 75%~100% 미만		2			
	내용연수의 50%~75% 미만		3			
	내용연수의 25%~50% 미만		4			
	내구연한의 25% 미만		5			
설치환경	염해		1		0.1	
	공해		2			
	일반 옥외		3			
	일반 옥내		4			
	하자 기간 내 설비		5			
운영횟수	일편도 500회 이상		1		0.1	
	일편도 300회~500회 미만		2			
	일편도 150~300회 미만		3			
	일편도 50~150회 미만		4			
	일편도 50회 미만		5			
고장·장애 횟수	직전년도 4회 이상		1		0.2	
	직전년도 3회		2			
	직전년도 2회		3			
	직전년도 1회		4			
	발생 없음		5			
제품단종	제품 단종		1		0.2	
	단일 제조사 생산		3			
	다수 제조사 생산		5			
설비용량	여유용량 10% 미만		1		N/A	
	여유용량 10% 이상 ~ 50% 미만		3			
	여유용량 50% 이상		5			
운전시격	관련선구의 속도향상 및 고속화 실시설계 수행		1		N/A	
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본설계 수행		2			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본계획 수행		3			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 타당성 수행		4			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 계획 없음		5			
종합평가결과 :						
부문	평가지수 합계	부문중요도	평가지수	종합평가지수		
안전성(SF)		63%				
내구성(D)		22%				
사용성(S)		15%				
평가의견 및 기타사항 :						

※진하게 표시된 BOX 부분만 작성

철도신호시설 성능평가 체크리스트(을지)

평가항목	평가방법	평가결과		비고
		측정값	평가점수	
열화	열화 시험			성능평가요령 (신호설비) 3.3.1.1
부식	부식 검사			성능평가요령 (신호설비) 3.3.3.1
균열	균열 측정			성능평가요령 (신호설비) 3.3.3.2

※ 구간 내 장치 중 특정 장치의 교체가 시급할 경우 “특이사항”란에 “○○ 장치 교체요망”이라고 기입한다.

철도신호시설 성능평가 체크리스트(갑지)

시설 개요	노선명	설비명(세분류)	비상버튼장치		
	구간명	설치위치			
	시설분류코드	세부장치명	비상버튼장치		
평가결과					
평가항목	평가기준	점수	평가 결과(M)	중요도 (F)	평가지수 (M×F)
열화·절연	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		0.2	
마모·강도	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
부식·균열	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		0.2	
내용연수 · 사용횟수	내용연수 이상	1		0.15	
	내용연수의 75%~100% 미만	2			
	내용연수의 50%~75% 미만	3			
	내용연수의 25%~50% 미만	4			
	내구연한의 25% 미만	5			
설치환경	염해	1		0.1	
	공해	2			
	일반 옥외	3			
	일반 옥내	4			
	하자 기간 내 설비	5			
운행횟수	일편도 500회 이상	1		N/A	
	일편도 300회~500회 미만	2			
	일편도 150~300회 미만	3			
	일편도 50~150회 미만	4			
	일편도 50회 미만	5			
고장·장애 횟수	직전년도 4회 이상	1		0.15	
	직전년도 3회	2			
	직전년도 2회	3			
	직전년도 1회	4			
	발생 없음	5			
제품단종	제품 단종	1		0.2	
	단일 제조사 생산	3			
	다수 제조사 생산	5			
설비용량	여유용량 10% 미만	1		N/A	
	여유용량 10% 이상 ~ 50% 미만	3			
	여유용량 50% 이상	5			
운전시격	관련선구의 속도향상 및 고속화 실시설계 수행	1		N/A	
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본설계 수행	2			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본계획 수행	3			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 타당성 수행	4			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 계획 없음	5			
종합평가결과 :					
부문	평가지수 합계	부문중요도	평가지수	종합평가지수	
안전성(SF)		63%			
내구성(D)		22%			
사용성(S)		15%			
평가의견 및 기타사항 :					

※진하게 표시된 BOX 부분만 작성

철도신호시설 성능평가 체크리스트(을지)

평가항목	평가방법	평가결과		비고
		측정값	평가점수	
열화	전기적 측정			성능평가요령 (신호설비) 3.3.1.1
균열	균열 측정			성능평가요령 (신호설비) 3.3.3.2

※ 구간 내 장치 중 특정 장치의 교체가 시급할 경우 “특이사항”란에 “○○ 장치 교체요망”이라고 기입한다.

철도신호시설 성능평가 체크리스트(갑지)

시설 개요	노선명	설비명(세분류)	전기연동장치		
	구간명	설치위치			
	시설분류코드	세부장치명	CTF		
평가결과					
평가항목	평가기준	점수	평가 결과(M)	중요도 (F)	평가지수 (M×F)
열화·절연	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
마모·강도	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
부식·균열	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
내용연수 · 사용횟수	내용연수 이상	1		0.2	
	내용연수의 75%~100% 미만	2			
	내용연수의 50%~75% 미만	3			
	내용연수의 25%~50% 미만	4			
	내구연한의 25% 미만	5			
설치환경	염해	1		N/A	
	공해	2			
	일반 옥외	3			
	일반 옥내	4			
	하자 기간 내 설비	5			
운행횟수	일편도 500회 이상	1		0.2	
	일편도 300회~500회 미만	2			
	일편도 150~300회 미만	3			
	일편도 50~150회 미만	4			
	일편도 50회 미만	5			
고장·장애 횟수	직전년도 4회 이상	1		0.3	
	직전년도 3회	2			
	직전년도 2회	3			
	직전년도 1회	4			
	발생 없음	5			
제품단종	제품 단종	1		0.3	
	단일 제조사 생산	3			
	다수 제조사 생산	5			
설비용량	여유용량 10% 미만	1		N/A	
	여유용량 10% 이상 ~ 50% 미만	3			
	여유용량 50% 이상	5			
운전시격	관련선구의 속도향상 및 고속화 실시설계 수행	1		N/A	
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본설계 수행	2			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본계획 수행	3			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 타당성 수행	4			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 계획 없음	5			
종합평가결과 :					
부문	평가지수 합계	부문중요도	평가지수	종합평가지수	
안전성(SF)		63%			
내구성(D)		22%			
사용성(S)		15%			
평가의견 및 기타사항 :					

※진하게 표시된 BOX 부분만 작성

철도신호시설 성능평가 체크리스트(갑지)

시설 개요	노선명		설비명(세분류)	전자연동장치
	구간명		설치위치	
	시설분류코드		세부장치명	WCU

평가결과

평가항목	평가기준	점수	평가 결과(M)	중요도 (F)	평가지수 (M×F)
열화·절연	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		0.15	
마모·강도	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
부식·균열	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		0.5	
내용연수 · 사용횟수	내용연수 이상	1		0.15	
	내용연수의 75%~100% 미만	2			
	내용연수의 50%~75% 미만	3			
	내용연수의 25%~50% 미만	4			
	내구연한의 25% 미만	5			
설치환경	염해	1		N/A	
	공해	2			
	일반 옥외	3			
	일반 옥내	4			
	하자 기간 내 설비	5			
운행횟수	일편도 500회 이상	1		0.5	
	일편도 300회~500회 미만	2			
	일편도 150~300회 미만	3			
	일편도 50~150회 미만	4			
	일편도 50회 미만	5			
고장·장애 횟수	직전년도 4회 이상	1		0.3	
	직전년도 3회	2			
	직전년도 2회	3			
	직전년도 1회	4			
	발생 없음	5			
제품단종	제품 단종	1		0.3	
	단일 제조사 생산	3			
	다수 제조사 생산	5			
설비용량	여유용량 10% 미만	1		N/A	
	여유용량 10% 이상 ~ 50% 미만	3			
	여유용량 50% 이상	5			
운전시격	관련선구의 속도향상 및 고속화 실시설계 수행	1		N/A	
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본설계 수행	2			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본계획 수행	3			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 타당성 수행	4			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 계획 없음	5			

종합평가결과 :

부문	평가지수 합계	부문중요도	평가지수	종합평가지수
안전성(SF)		66%		
내구성(D)		16%		
사용성(S)		18%		

평가의견 및 기타사항 :

※진하게 표시된 BOX 부분만 작성

철도신호시설 성능평가 체크리스트(을지)

평가항목	평가방법	평가결과		비고
		측정값	평가점수	
열화	열화 시험			성능평가요령 (신호설비) 3.3.1.1
부식	부식 검사			성능평가요령 (신호설비) 3.3.3.1
균열	균열 측정			성능평가요령 (신호설비) 3.3.3.2

※ 구간 내 장치 중 특정 장치의 교체가 시급할 경우 “특이사항”란에 “○○ 장치 교체요망”이라고 기입한다.

철도신호시설 성능평가 체크리스트(갑지)

시설 개요	노선명		설비명(세분류)	전자연동장치
	구간명		설치위치	
	시설분류코드		세부장치명	DCS

평가결과

평가항목	평가기준	점수	평가 결과(M)	중요도 (F)	평가지수 (M×F)
열화·절연	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		0.1	
마모·강도	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
부식·균열	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		0.05	
내용연수 · 사용횟수	내용연수 이상	1		0.15	
	내용연수의 75%~100% 미만	2			
	내용연수의 50%~75% 미만	3			
	내용연수의 25%~50% 미만	4			
	내구연한의 25% 미만	5			
설치환경	염해	1		N/A	
	공해	2			
	일반 옥외	3			
	일반 옥내	4			
	하자 기간 내 설비	5			
운행횟수	일편도 500회 이상	1		N/A	
	일편도 300회~500회 미만	2			
	일편도 150~300회 미만	3			
	일편도 50~150회 미만	4			
	일편도 50회 미만	5			
고장·장애 횟수	직전년도 4회 이상	1		0.25	
	직전년도 3회	2			
	직전년도 2회	3			
	직전년도 1회	4			
	발생 없음	5			
제품단종	제품 단종	1		0.25	
	단일 제조사 생산	3			
	다수 제조사 생산	5			
설비용량	여유용량 10% 미만	1		0.2	
	여유용량 10% 이상 ~ 50% 미만	3			
	여유용량 50% 이상	5			
운전시격	관련선구의 속도향상 및 고속화 실시설계 수행	1		N/A	
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본설계 수행	2			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본계획 수행	3			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 타당성 수행	4			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 계획 없음	5			

종합평가결과 :

부문	평가지수 합계	부문중요도	평가지수	종합평가지수
안전성(SF)		66%		
내구성(D)		16%		
사용성(S)		18%		

평가의견 및 기타사항 :

※진하게 표시된 BOX 부분만 작성

철도신호시설 성능평가 체크리스트(을지)

평가항목	평가방법	평가결과		비고
		측정값	평가점수	
열화	NMS / EMS 시험			성능평가요령 (신호설비) 3.3.1.2
부식	부식 검사			성능평가요령 (신호설비) 3.3.3.1
균열	균열 측정			성능평가요령 (신호설비) 3.3.3.2

※ 구간 내 장치 중 특정 장치의 교체가 시급할 경우 “특이사항”란에 “○○ 장치 교체요망”이라고 기입한다.

철도신호시설 성능평가 체크리스트(갑지)

시설 개요	노선명		설비명(세분류)	전자연동장치
	구간명		설치위치	
	시설분류코드		세부장치명	PDCI

평가결과

평가항목	평가기준	점수	평가 결과(M)	중요도 (F)	평가지수 (M×F)
열화·절연	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		0.15	
마모·강도	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
부식·균열	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		0.05	
내용연수 · 사용횟수	내용연수 이상	1		0.15	
	내용연수의 75%~100% 미만	2			
	내용연수의 50%~75% 미만	3			
	내용연수의 25%~50% 미만	4			
	내구연한의 25% 미만	5			
설치환경	염해	1		N/A	
	공해	2			
	일반 옥외	3			
	일반 옥내	4			
	하자 기간 내 설비	5			
운행횟수	일편도 500회 이상	1		0.05	
	일편도 300회~500회 미만	2			
	일편도 150~300회 미만	3			
	일편도 50~150회 미만	4			
	일편도 50회 미만	5			
고장·장애 횟수	직전년도 4회 이상	1		0.3	
	직전년도 3회	2			
	직전년도 2회	3			
	직전년도 1회	4			
	발생 없음	5			
제품단종	제품 단종	1		0.3	
	단일 제조사 생산	3			
	다수 제조사 생산	5			
설비용량	여유용량 10% 미만	1		N/A	
	여유용량 10% 이상 ~ 50% 미만	3			
	여유용량 50% 이상	5			
운전시격	관련선구의 속도향상 및 고속화 실시설계 수행	1		N/A	
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본설계 수행	2			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본계획 수행	3			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 타당성 수행	4			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 계획 없음	5			

종합평가결과 :

부문	평가지수 합계	부문중요도	평가지수	종합평가지수
안전성(SF)		66%		
내구성(D)		16%		
사용성(S)		18%		

평가의견 및 기타사항 :

※진하게 표시된 BOX 부분만 작성

철도신호시설 성능평가 체크리스트(을지)

평가항목	평가방법	평가결과		비고
		측정값	평가점수	
열화	열화 시험			성능평가요령 (신호설비) 3.3.1.1
부식	부식 검사			성능평가요령 (신호설비) 3.3.3.1
균열	균열 측정			성능평가요령 (신호설비) 3.3.3.2

※ 구간 내 장치 중 특정 장치의 교체가 시급할 경우 “특이사항”란에 “○○ 장치 교체요망”이라고 기입한다.

철도신호시설 성능평가 체크리스트(갑지)

시설 개요	노선명			설비명(세분류)	신호기구		
	구간명			설치위치			
	시설분류코드			세부장치명	신호기		
평가결과							
평가항목	평가기준			점수	평가 결과(M)	중요도 (F)	평가지수 (M×F)
열화·절연	체크리스트(을지)에 따른 평가결과			1~5		N/A	
마모·강도	체크리스트(을지)에 따른 평가결과			1~5		N/A	
부식·균열	체크리스트(을지)에 따른 평가결과			1~5		0.1	
내용연수 · 사용횟수	내용연수 이상			1		0.1	
	내용연수의 75%~100% 미만			2			
	내용연수의 50%~75% 미만			3			
	내용연수의 25%~50% 미만			4			
	내구연한의 25% 미만			5			
설치환경	염해			1		0.15	
	공해			2			
	일반 옥외			3			
	일반 옥내			4			
	하자 기간 내 설비			5			
운행횟수	일편도 500회 이상			1		0.15	
	일편도 300회~500회 미만			2			
	일편도 150~300회 미만			3			
	일편도 50~150회 미만			4			
	일편도 50회 미만			5			
고장·장애 횟수	직전년도 4회 이상			1		0.25	
	직전년도 3회			2			
	직전년도 2회			3			
	직전년도 1회			4			
	발생 없음			5			
제품단종	제품 단종			1		0.25	
	단일 제조사 생산			3			
	다수 제조사 생산			5			
설비용량	여유용량 10% 미만			1		N/A	
	여유용량 10% 이상 ~ 50% 미만			3			
	여유용량 50% 이상			5			
운전시격	관련선구의 속도향상 및 고속화 실시설계 수행			1		N/A	
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본설계 수행			2			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본계획 수행			3			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 타당성 수행			4			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 계획 없음			5			
종합평가결과 :							
부문	평가지수 합계	부문중요도	평가지수	종합평가지수			
안전성(SF)		63%					
내구성(D)		22%					
사용성(S)		15%					
평가의견 및 기타사항 :							

※진하게 표시된 BOX 부분만 작성

철도신호시설 성능평가 체크리스트(을지)

평가항목	평가방법	평가결과		비고
		측정값	평가점수	
부식	부식 검사			성능평가요령 (신호설비) 3.3.3.1
균열	균열 측정			성능평가요령 (신호설비) 3.3.3.2

※ 구간 내 장치 중 특정 장치의 교체가 시급할 경우 “특이사항”란에 “○○ 장치 교체요망”이라고 기입한다.

철도신호시설 성능평가 체크리스트(갑지)

시설 개요	노선명		설비명(세분류)	진로표시기
	구간명		설치위치	
	시설분류코드		세부장치명	진로표시기

평가결과

평가항목	평가기준	점수	평가 결과(M)	중요도 (F)	평가지수 (M×F)
열화·절연	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
마모·강도	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
부식·균열	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		0.1	
내용연수 · 사용횟수	내용연수 이상	1		0.1	
	내용연수의 75%~100% 미만	2			
	내용연수의 50%~75% 미만	3			
	내용연수의 25%~50% 미만	4			
	내구연한의 25% 미만	5			
설치환경	염해	1		0.15	
	공해	2			
	일반 옥외	3			
	일반 옥내	4			
	하자 기간 내 설비	5			
운행횟수	일편도 500회 이상	1		0.15	
	일편도 300회~500회 미만	2			
	일편도 150~300회 미만	3			
	일편도 50~150회 미만	4			
	일편도 50회 미만	5			
고장·장애 횟수	직전년도 4회 이상	1		0.25	
	직전년도 3회	2			
	직전년도 2회	3			
	직전년도 1회	4			
	발생 없음	5			
제품단종	제품 단종	1		0.25	
	단일 제조사 생산	3			
	다수 제조사 생산	5			
설비용량	여유용량 10% 미만	1		N/A	
	여유용량 10% 이상 ~ 50% 미만	3			
	여유용량 50% 이상	5			
운전시격	관련선구의 속도향상 및 고속화 실시설계 수행	1		N/A	
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본설계 수행	2			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본계획 수행	3			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 타당성 수행	4			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 계획 없음	5			

종합평가결과 :

부문	평가지수 합계	부문중요도	평가지수	종합평가지수
안전성(SF)		63%		
내구성(D)		22%		
사용성(S)		15%		

평가의견 및 기타사항 :

※진하게 표시된 BOX 부분만 작성

철도신호시설 성능평가 체크리스트(을지)

평가항목	평가방법	평가결과		비고
		측정값	평가점수	
부식	부식 검사			성능평가요령 (신호설비) 3.3.3.1
균열	균열 측정			성능평가요령 (신호설비) 3.3.3.2

※ 구간 내 장치 중 특정 장치의 교체가 시급할 경우 “특이사항”란에 “○○ 장치 교체요망”이라고 기입한다.

철도신호시설 성능평가 체크리스트(갑지)

시설 개요	노선명	설비명(세분류)	전산설비		
	구간명	설치위치			
	시설분류코드	세부장치명	SRS 서버		
평가결과					
평가항목	평가기준	점수	평가 결과(M)	중요도 (F)	평가지수 (M×F)
열화·절연	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		0.1	
마모·강도	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
부식·균열	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
내용연수 · 사용횟수	내용연수 이상	1		0.3	
	내용연수의 75%~100% 미만	2			
	내용연수의 50%~75% 미만	3			
	내용연수의 25%~50% 미만	4			
	내구연한의 25% 미만	5			
설치환경	염해	1		N/A	
	공해	2			
	일반 옥외	3			
	일반 옥내	4			
	하자 기간 내 설비	5			
운행횟수	일편도 500회 이상	1		N/A	
	일편도 300회~500회 미만	2			
	일편도 150~300회 미만	3			
	일편도 50~150회 미만	4			
	일편도 50회 미만	5			
고장·장애 횟수	직전년도 4회 이상	1		0.2	
	직전년도 3회	2			
	직전년도 2회	3			
	직전년도 1회	4			
	발생 없음	5			
제품단종	제품 단종	1		0.25	
	단일 제조사 생산	3			
	다수 제조사 생산	5			
설비용량	여유용량 10% 미만	1		0.15	
	여유용량 10% 이상 ~ 50% 미만	3			
	여유용량 50% 이상	5			
운전시격	관련선구의 속도향상 및 고속화 실시설계 수행	1		N/A	
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본설계 수행	2			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본계획 수행	3			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 타당성 수행	4			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 계획 없음	5			
종합평가결과 :					
부문	평가지수 합계	부문중요도	평가지수	종합평가지수	
안전성(SF)		66%			
내구성(D)		16%			
사용성(S)		18%			
평가의견 및 기타사항 :					

※진하게 표시된 BOX 부분만 작성

철도신호시설 성능평가 체크리스트(을지)

평가항목	평가방법	평가결과		비고
		측정값	평가점수	
열화	NMS / EMS 시험			성능평가요령 (신호설비) 3.3.1.2

※ 구간 내 장치 중 특정 장치의 교체가 시급할 경우 “특이사항”란에 “○○ 장치 교체요망”이라고 기입한다.

철도신호시설 성능평가 체크리스트(갑지)

시설 개요	노선명		설비명(세분류)	전산설비
	구간명		설치위치	
	시설분류코드		세부장치명	DL 서버

평가결과

평가항목	평가기준	점수	평가 결과(M)	중요도 (F)	평가지수 (M×F)
열화·절연	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		0.1	
마모·강도	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
부식·균열	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
내용연수 · 사용횟수	내용연수 이상	1		0.3	
	내용연수의 75%~100% 미만	2			
	내용연수의 50%~75% 미만	3			
	내용연수의 25%~50% 미만	4			
	내구연한의 25% 미만	5			
설치환경	염해	1		N/A	
	공해	2			
	일반 옥외	3			
	일반 옥내	4			
	하자 기간 내 설비	5			
운행횟수	일편도 500회 이상	1		N/A	
	일편도 300회~500회 미만	2			
	일편도 150~300회 미만	3			
	일편도 50~150회 미만	4			
	일편도 50회 미만	5			
고장·장애 횟수	직전년도 4회 이상	1		0.2	
	직전년도 3회	2			
	직전년도 2회	3			
	직전년도 1회	4			
	발생 없음	5			
제품단종	제품 단종	1		0.25	
	단일 제조사 생산	3			
	다수 제조사 생산	5			
설비용량	여유용량 10% 미만	1		0.15	
	여유용량 10% 이상 ~ 50% 미만	3			
	여유용량 50% 이상	5			
운전시격	관련선구의 속도향상 및 고속화 실시계획 수행	1		N/A	
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본설계 수행	2			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본계획 수행	3			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 타당성 수행	4			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 계획 없음	5			

종합평가결과 :

부문	평가지수 합계	부문중요도	평가지수	종합평가지수
안전성(SF)		66%		
내구성(D)		16%		
사용성(S)		18%		

평가의견 및 기타사항 :

※진하게 표시된 BOX 부분만 작성

철도신호시설 성능평가 체크리스트(을지)

평가항목	평가방법	평가결과		비고
		측정값	평가점수	
열화	NMS / EMS 시험			성능평가요령 (신호설비) 3.3.1.2

※ 구간 내 장치 중 특정 장치의 교체가 시급할 경우 “특이사항”란에 “○○ 장치 교체요망”이라고 기입한다.

철도신호시설 성능평가 체크리스트(갑지)

시설 개요	노선명			설비명(세분류)	전산설비		
	구간명			설치위치			
	시설분류코드			세부장치명	NMS 서버		
평가결과							
평가항목	평가기준			점수	평가 결과(M)	중요도 (F)	평가지수 (M×F)
열화·절연	체크리스트(을지)에 따른 평가결과			1~5		0.1	
마모·강도	체크리스트(을지)에 따른 평가결과			1~5		N/A	
부식·균열	체크리스트(을지)에 따른 평가결과			1~5		N/A	
내용연수 · 사용횟수	내용연수 이상			1		0.3	
	내용연수의 75%~100% 미만			2			
	내용연수의 50%~75% 미만			3			
	내용연수의 25%~50% 미만			4			
	내구연한의 25% 미만			5			
설치환경	염해			1		N/A	
	공해			2			
	일반 옥외			3			
	일반 옥내			4			
	하자 기간 내 설비			5			
운행횟수	일편도 500회 이상			1		N/A	
	일편도 300회~500회 미만			2			
	일편도 150~300회 미만			3			
	일편도 50~150회 미만			4			
	일편도 50회 미만			5			
고장·장애 횟수	직전년도 4회 이상			1		0.25	
	직전년도 3회			2			
	직전년도 2회			3			
	직전년도 1회			4			
	발생 없음			5			
제품단종	제품 단종			1		0.30	
	단일 제조사 생산			3			
	다수 제조사 생산			5			
설비용량	여유용량 10% 미만			1		0.05	
	여유용량 10% 이상 ~ 50% 미만			3			
	여유용량 50% 이상			5			
운전시격	관련선구의 속도향상 및 고속화 실시설계 수행			1		N/A	
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본설계 수행			2			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본계획 수행			3			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 타당성 수행			4			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 계획 없음			5			
종합평가결과 :							
부문	평가지수 합계	부문중요도	평가지수	종합평가지수			
안전성(SF)		66%					
내구성(D)		16%					
사용성(S)		18%					
평가의견 및 기타사항 :							

※진하게 표시된 BOX 부분만 작성

철도신호시설 성능평가 체크리스트(을지)

평가항목	평가방법	평가결과		비고
		측정값	평가점수	
열화	NMS / EMS 시험			성능평가요령 (신호설비) 3.3.1.2

※ 구간 내 장치 중 특정 장치의 교체가 시급할 경우 “특이사항”란에 “○○ 장치 교체요망”이라고 기입한다.

철도신호시설 성능평가 체크리스트(갑지)

시설 개요	노선명		설비명(세분류)	관제설비
	구간명		설치위치	
	시설분류코드		세부장치명	WS2201

평가결과

평가항목	평가기준	점수	평가 결과(M)	중요도 (F)	평가지수 (M×F)
열화·절연	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		0.1	
마모·강도	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
부식·균열	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
내용연수 · 사용횟수	내용연수 이상	1		0.3	
	내용연수의 75%~100% 미만	2			
	내용연수의 50%~75% 미만	3			
	내용연수의 25%~50% 미만	4			
	내구연한의 25% 미만	5			
설치환경	염해	1		N/A	
	공해	2			
	일반 옥외	3			
	일반 옥내	4			
	하자 기간 내 설비	5			
운행횟수	일편도 500회 이상	1		N/A	
	일편도 300회~500회 미만	2			
	일편도 150~300회 미만	3			
	일편도 50~150회 미만	4			
	일편도 50회 미만	5			
고장·장애 횟수	직전년도 4회 이상	1		0.2	
	직전년도 3회	2			
	직전년도 2회	3			
	직전년도 1회	4			
	발생 없음	5			
제품단종	제품 단종	1		0.35	
	단일 제조사 생산	3			
	다수 제조사 생산	5			
설비용량	여유용량 10% 미만	1		0.05	
	여유용량 10% 이상 ~ 50% 미만	3			
	여유용량 50% 이상	5			
운전시격	관련선구의 속도향상 및 고속화 실시계획 수행	1		N/A	
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본설계 수행	2			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본계획 수행	3			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 타당성 수행	4			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 계획 없음	5			

종합평가결과 :

부문	평가지수 합계	부문중요도	평가지수	종합평가지수
안전성(SF)		66%		
내구성(D)		16%		
사용성(S)		18%		

평가의견 및 기타사항 :

※진하게 표시된 BOX 부분만 작성

철도신호시설 성능평가 체크리스트(을지)

평가항목	평가방법	평가결과		비고
		측정값	평가점수	
열화	NMS / EMS 시험			성능평가요령 (신호설비) 3.3.1.2

※ 구간 내 장치 중 특정 장치의 교체가 시급할 경우 “특이사항”란에 “○○ 장치 교체요망”이라고 기입한다.

철도신호시설 성능평가 체크리스트(갑지)

시설 개요	노선명			설비명(세분류)	관제설비	
	구간명			설치위치		
	시설분류코드			세부장치명	WS2202	
평가결과						
평가항목	평가기준		점수	평가 결과(M)	중요도 (F)	평가지수 (M×F)
열화·절연	체크리스트(을지)에 따른 평가결과		1~5		0.1	
마모·강도	체크리스트(을지)에 따른 평가결과		1~5		N/A	
부식·균열	체크리스트(을지)에 따른 평가결과		1~5		N/A	
내용연수 · 사용횟수	내용연수 이상		1		0.3	
	내용연수의 75%~100% 미만		2			
	내용연수의 50%~75% 미만		3			
	내용연수의 25%~50% 미만		4			
	내구연한의 25% 미만		5			
설치환경	염해		1		N/A	
	공해		2			
	일반 옥외		3			
	일반 옥내		4			
	하자 기간 내 설비		5			
운행횟수	일편도 500회 이상		1		N/A	
	일편도 300회~500회 미만		2			
	일편도 150~300회 미만		3			
	일편도 50~150회 미만		4			
	일편도 50회 미만		5			
고장·장애 횟수	직전년도 4회 이상		1		0.2	
	직전년도 3회		2			
	직전년도 2회		3			
	직전년도 1회		4			
	발생 없음		5			
제품단종	제품 단종		1		0.35	
	단일 제조사 생산		3			
	다수 제조사 생산		5			
설비용량	여유용량 10% 미만		1		0.05	
	여유용량 10% 이상 ~ 50% 미만		3			
	여유용량 50% 이상		5			
운전시격	관련선구의 속도향상 및 고속화 실시설계 수행		1		N/A	
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본설계 수행		2			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본계획 수행		3			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 타당성 수행		4			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 계획 없음		5			
종합평가결과 :						
부문	평가지수 합계	부문중요도	평가지수	종합평가지수		
안전성(SF)		66%				
내구성(D)		16%				
사용성(S)		18%				
평가의견 및 기타사항 :						

※진하게 표시된 BOX 부분만 작성

철도신호시설 성능평가 체크리스트(을지)

평가항목	평가방법	평가결과		비고
		측정값	평가점수	
열화	NMS / EMS 시험			성능평가요령 (신호설비) 3.3.1.2

※ 구간 내 장치 중 특정 장치의 교체가 시급할 경우 “특이사항”란에 “○○ 장치 교체요망”이라고 기입한다.

철도신호시설 성능평가 체크리스트(갑지)

시설 개요	노선명		설비명(세분류)	관제설비
	구간명		설치위치	
	시설분류코드		세부장치명	WS2203

평가결과

평가항목	평가기준	점수	평가 결과(M)	중요도 (F)	평가지수 (M×F)
열화·절연	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		0.1	
마모·강도	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
부식·균열	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
내용연수 · 사용횟수	내용연수 이상	1		0.3	
	내용연수의 75%~100% 미만	2			
	내용연수의 50%~75% 미만	3			
	내용연수의 25%~50% 미만	4			
	내구연한의 25% 미만	5			
설치환경	염해	1		N/A	
	공해	2			
	일반 옥외	3			
	일반 옥내	4			
	하자 기간 내 설비	5			
운행횟수	일편도 500회 이상	1		N/A	
	일편도 300회~500회 미만	2			
	일편도 150~300회 미만	3			
	일편도 50~150회 미만	4			
	일편도 50회 미만	5			
고장·장애 횟수	직전년도 4회 이상	1		0.2	
	직전년도 3회	2			
	직전년도 2회	3			
	직전년도 1회	4			
	발생 없음	5			
제품단종	제품 단종	1		0.35	
	단일 제조사 생산	3			
	다수 제조사 생산	5			
설비용량	여유용량 10% 미만	1		0.05	
	여유용량 10% 이상 ~ 50% 미만	3			
	여유용량 50% 이상	5			
운전시격	관련선구의 속도향상 및 고속화 실시계획 수행	1		N/A	
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본설계 수행	2			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본계획 수행	3			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 타당성 수행	4			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 계획 없음	5			

종합평가결과 :

부문	평가지수 합계	부문중요도	평가지수	종합평가지수
안전성(SF)		66%		
내구성(D)		16%		
사용성(S)		18%		

평가의견 및 기타사항 :

※진하게 표시된 BOX 부분만 작성

철도신호시설 성능평가 체크리스트(을지)

평가항목	평가방법	평가결과		비고
		측정값	평가점수	
열화	NMS / EMS 시험			성능평가요령 (신호설비) 3.3.1.2

※ 구간 내 장치 중 특정 장치의 교체가 시급할 경우 “특이사항”란에 “○○ 장치 교체요망”이라고 기입한다.

철도신호시설 성능평가 체크리스트(갑지)

시설 개요	노선명	설비명(세분류)	관제설비		
	구간명	설치위치			
	시설분류코드	세부장치명	WS2204		
평가결과					
평가항목	평가기준	점수	평가 결과(M)	중요도 (F)	평가지수 (M×F)
열화·절연	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		0.1	
마모·강도	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
부식·균열	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
내용연수 · 사용횟수	내용연수 이상	1		0.3	
	내용연수의 75%~100% 미만	2			
	내용연수의 50%~75% 미만	3			
	내용연수의 25%~50% 미만	4			
	내구연한의 25% 미만	5			
설치환경	염해	1		N/A	
	공해	2			
	일반 옥외	3			
	일반 옥내	4			
	하자 기간 내 설비	5			
운행횟수	일편도 500회 이상	1		N/A	
	일편도 300회~500회 미만	2			
	일편도 150~300회 미만	3			
	일편도 50~150회 미만	4			
	일편도 50회 미만	5			
고장·장애 횟수	직전년도 4회 이상	1		0.2	
	직전년도 3회	2			
	직전년도 2회	3			
	직전년도 1회	4			
	발생 없음	5			
제품단종	제품 단종	1		0.35	
	단일 제조사 생산	3			
	다수 제조사 생산	5			
설비용량	여유용량 10% 미만	1		0.05	
	여유용량 10% 이상 ~ 50% 미만	3			
	여유용량 50% 이상	5			
운전시격	관련선구의 속도향상 및 고속화 실시설계 수행	1		N/A	
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본설계 수행	2			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본계획 수행	3			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 타당성 수행	4			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 계획 없음	5			
종합평가결과 :					
부문	평가지수 합계	부문중요도	평가지수	종합평가지수	
안전성(SF)		66%			
내구성(D)		16%			
사용성(S)		18%			
평가의견 및 기타사항 :					

※진하게 표시된 BOX 부분만 작성

철도신호시설 성능평가 체크리스트(을지)

평가항목	평가방법	평가결과		비고
		측정값	평가점수	
열화	NMS / EMS 시험			성능평가요령 (신호설비) 3.3.1.2

※ 구간 내 장치 중 특정 장치의 교체가 시급할 경우 “특이사항”란에 “○○ 장치 교체요망”이라고 기입한다.

철도신호시설 성능평가 체크리스트(갑지)

시설 개요	노선명			설비명(세분류)	관제설비	
	구간명			설치위치		
	시설분류코드			세부장치명	WS2205	
평가결과						
평가항목	평가기준		점수	평가 결과(M)	중요도 (F)	평가지수 (M×F)
열화·절연	체크리스트(을지)에 따른 평가결과		1~5		0.1	
마모·강도	체크리스트(을지)에 따른 평가결과		1~5		N/A	
부식·균열	체크리스트(을지)에 따른 평가결과		1~5		N/A	
내용연수 · 사용횟수	내용연수 이상		1		0.3	
	내용연수의 75%~100% 미만		2			
	내용연수의 50%~75% 미만		3			
	내용연수의 25%~50% 미만		4			
	내구연한의 25% 미만		5			
설치환경	염해		1		N/A	
	공해		2			
	일반 옥외		3			
	일반 옥내		4			
	하자 기간 내 설비		5			
운행횟수	일편도 500회 이상		1		N/A	
	일편도 300회~500회 미만		2			
	일편도 150~300회 미만		3			
	일편도 50~150회 미만		4			
	일편도 50회 미만		5			
고장·장애 횟수	직전년도 4회 이상		1		0.2	
	직전년도 3회		2			
	직전년도 2회		3			
	직전년도 1회		4			
	발생 없음		5			
제품단종	제품 단종		1		0.35	
	단일 제조사 생산		3			
	다수 제조사 생산		5			
설비용량	여유용량 10% 미만		1		0.05	
	여유용량 10% 이상 ~ 50% 미만		3			
	여유용량 50% 이상		5			
운전시격	관련선구의 속도향상 및 고속화 실시계획 수행		1		N/A	
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본설계 수행		2			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본계획 수행		3			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 타당성 수행		4			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 계획 없음		5			
종합평가결과 :						
부문	평가지수 합계	부문중요도	평가지수	종합평가지수		
안전성(SF)		66%				
내구성(D)		16%				
사용성(S)		18%				
평가의견 및 기타사항 :						

※진하게 표시된 BOX 부분만 작성

철도신호시설 성능평가 체크리스트(을지)

평가항목	평가방법	평가결과		비고
		측정값	평가점수	
열화	NMS / EMS 시험			성능평가요령 (신호설비) 3.3.1.2

※ 구간 내 장치 중 특정 장치의 교체가 시급할 경우 “특이사항”란에 “○○ 장치 교체요망”이라고 기입한다.

철도신호시설 성능평가 체크리스트(갑지)

시설 개요	노선명		설비명(세분류)	관제설비
	구간명		설치위치	
	시설분류코드		세부장치명	WS2206

평가결과

평가항목	평가기준	점수	평가 결과(M)	중요도 (F)	평가지수 (M×F)
열화·절연	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		0.1	
마모·강도	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
부식·균열	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
내용연수 · 사용횟수	내용연수 이상	1		0.3	
	내용연수의 75%~100% 미만	2			
	내용연수의 50%~75% 미만	3			
	내용연수의 25%~50% 미만	4			
	내구연한의 25% 미만	5			
설치환경	염해	1		N/A	
	공해	2			
	일반 옥외	3			
	일반 옥내	4			
	하자 기간 내 설비	5			
운행횟수	일편도 500회 이상	1		N/A	
	일편도 300회~500회 미만	2			
	일편도 150~300회 미만	3			
	일편도 50~150회 미만	4			
	일편도 50회 미만	5			
고장·장애 횟수	직전년도 4회 이상	1		0.2	
	직전년도 3회	2			
	직전년도 2회	3			
	직전년도 1회	4			
	발생 없음	5			
제품단종	제품 단종	1		0.35	
	단일 제조사 생산	3			
	다수 제조사 생산	5			
설비용량	여유용량 10% 미만	1		0.05	
	여유용량 10% 이상 ~ 50% 미만	3			
	여유용량 50% 이상	5			
운전시격	관련선구의 속도향상 및 고속화 실시계획 수행	1		N/A	
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본설계 수행	2			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본계획 수행	3			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 타당성 수행	4			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 계획 없음	5			

종합평가결과 :

부문	평가지수 합계	부문중요도	평가지수	종합평가지수
안전성(SF)		66%		
내구성(D)		16%		
사용성(S)		18%		

평가의견 및 기타사항 :

※진하게 표시된 BOX 부분만 작성

철도신호시설 성능평가 체크리스트(을지)

평가항목	평가방법	평가결과		비고
		측정값	평가점수	
열화	NMS / EMS 시험			성능평가요령 (신호설비) 3.3.1.2

※ 구간 내 장치 중 특정 장치의 교체가 시급할 경우 “특이사항”란에 “○○ 장치 교체요망”이라고 기입한다.

철도신호시설 성능평가 체크리스트(갑지)

시설 개요	노선명		설비명(세분류)	관제설비
	구간명		설치위치	
	시설분류코드		세부장치명	WS2207

평가결과

평가항목	평가기준	점수	평가 결과(M)	중요도 (F)	평가지수 (M×F)
열화·절연	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		0.1	
마모·강도	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
부식·균열	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
내용연수 · 사용횟수	내용연수 이상	1		0.3	
	내용연수의 75%~100% 미만	2			
	내용연수의 50%~75% 미만	3			
	내용연수의 25%~50% 미만	4			
	내구연한의 25% 미만	5			
설치환경	염해	1		N/A	
	공해	2			
	일반 옥외	3			
	일반 옥내	4			
	하자 기간 내 설비	5			
운행횟수	일편도 500회 이상	1		N/A	
	일편도 300회~500회 미만	2			
	일편도 150~300회 미만	3			
	일편도 50~150회 미만	4			
	일편도 50회 미만	5			
고장·장애 횟수	직전년도 4회 이상	1		0.2	
	직전년도 3회	2			
	직전년도 2회	3			
	직전년도 1회	4			
	발생 없음	5			
제품단종	제품 단종	1		0.35	
	단일 제조사 생산	3			
	다수 제조사 생산	5			
설비용량	여유용량 10% 미만	1		0.05	
	여유용량 10% 이상 ~ 50% 미만	3			
	여유용량 50% 이상	5			
운전시격	관련선구의 속도향상 및 고속화 실시계획 수행	1		N/A	
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본설계 수행	2			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본계획 수행	3			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 타당성 수행	4			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 계획 없음	5			

종합평가결과 :

부문	평가지수 합계	부문중요도	평가지수	종합평가지수
안전성(SF)		66%		
내구성(D)		16%		
사용성(S)		18%		

평가의견 및 기타사항 :

※진하게 표시된 BOX 부분만 작성

철도신호시설 성능평가 체크리스트(을지)

평가항목	평가방법	평가결과		비고
		측정값	평가점수	
열화	NMS / EMS 시험			성능평가요령 (신호설비) 3.3.1.2

※ 구간 내 장치 중 특정 장치의 교체가 시급할 경우 “특이사항”란에 “○○ 장치 교체요망”이라고 기입한다.

철도신호시설 성능평가 체크리스트(갑지)

시설 개요	노선명	설비명(세분류)	전기선로전환기(NS-AM형)		
	구간명	설치위치			
	시설분류코드	세부장치명	구동모터, 조핀		
평가결과					
평가항목	평가기준	점수	평가 결과(M)	중요도 (F)	평가지수 (M×F)
열화·절연	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
마모·강도	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		0.3	
부식·균열	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
내용연수 · 사용횟수	사용횟수 초과	1		0.2	
	사용횟수 150,000 ~ 200,000회	2			
	사용횟수 100,000 ~ 150,000회	3			
	사용횟수 50,000 ~ 100,000회	4			
	사용횟수 50,000회 미만	5			
설치환경	염해	1		0.05	
	공해	2			
	일반 옥외	3			
	일반 옥내	4			
	하자 기간 내 설비	5			
운행횟수	일편도 500회 이상	1		0.1	
	일편도 300회~500회 미만	2			
	일편도 150~300회 미만	3			
	일편도 50~150회 미만	4			
	일편도 50회 미만	5			
고장·장애 횟수	직전년도 4회 이상	1		0.15	
	직전년도 3회	2			
	직전년도 2회	3			
	직전년도 1회	4			
	발생 없음	5			
제품단종	제품 단종	1		0.2	
	단일 제조사 생산	3			
	다수 제조사 생산	5			
설비용량	여유용량 10% 미만	1		N/A	
	여유용량 10% 이상 ~ 50% 미만	3			
	여유용량 50% 이상	5			
운전시격	관련선구의 속도향상 및 고속화 실시설계 수행	1		N/A	
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본설계 수행	2			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본계획 수행	3			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 타당성 수행	4			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 계획 없음	5			
종합평가결과 :					
부문	평가지수 합계	부문중요도	평가지수	종합평가지수	
안전성(SF)		63%			
내구성(D)		22%			
사용성(S)		15%			
평가의견 및 기타사항 :					

※진하게 표시된 BOX 부분만 작성

철도신호시설 성능평가 체크리스트(을지)

평가항목	평가방법	평가결과		비고
		측정값	평가점수	
강도	강도 측정			성능평가요령 (신호설비) 3.3.2.1
마모	마모 측정			성능평가요령 (신호설비) 3.3.2.2

※ 구간 내 장치 중 특정 장치의 교체가 시급할 경우 “특이사항”란에 “○○ 장치 교체요망”이라고 기입한다.

철도신호시설 성능평가 체크리스트(갑지)

시설 개요	노선명	설비명(세분류)	풍향풍속계		
	구간명	설치위치			
	시설분류코드	세부장치명	풍향풍속계		
평가결과					
평가항목	평가기준	점수	평가 결과(M)	중요도 (F)	평가지수 (M×F)
열화·절연	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
마모·강도	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
부식·균열	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		0.2	
내용연수 · 사용횟수	내용연수 이상	1		0.15	
	내용연수의 75%~100% 미만	2			
	내용연수의 50%~75% 미만	3			
	내용연수의 25%~50% 미만	4			
	내구연한의 25% 미만	5			
설치환경	염해	1		0.15	
	공해	2			
	일반 옥외	3			
	일반 옥내	4			
	하자 기간 내 설비	5			
운행횟수	일편도 500회 이상	1		N/A	
	일편도 300회~500회 미만	2			
	일편도 150~300회 미만	3			
	일편도 50~150회 미만	4			
	일편도 50회 미만	5			
고장·장애 횟수	직전년도 4회 이상	1		0.2	
	직전년도 3회	2			
	직전년도 2회	3			
	직전년도 1회	4			
	발생 없음	5			
제품단종	제품 단종	1		0.3	
	단일 제조사 생산	3			
	다수 제조사 생산	5			
설비용량	여유용량 10% 미만	1		N/A	
	여유용량 10% 이상 ~ 50% 미만	3			
	여유용량 50% 이상	5			
운전시격	관련선구의 속도향상 및 고속화 실시설계 수행	1		N/A	
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본설계 수행	2			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본계획 수행	3			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 타당성 수행	4			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 계획 없음	5			
종합평가결과 :					
부문	평가지수 합계	부문중요도	평가지수	종합평가지수	
안전성(SF)		63%			
내구성(D)		22%			
사용성(S)		15%			
평가의견 및 기타사항 :					

※진하게 표시된 BOX 부분만 작성

철도신호시설 성능평가 체크리스트(을지)

평가항목	평가방법	평가결과		비고
		측정값	평가점수	
부식	부식 검사			성능평가요령 (신호설비) 3.3.3.1
균열	균열 측정			성능평가요령 (신호설비) 3.3.3.2

※ 구간 내 장치 중 특정 장치의 교체가 시급할 경우 “특이사항”란에 “○○ 장치 교체요망”이라고 기입한다.

철도신호시설 성능평가 체크리스트(갑지)

시설 개요	노선명	설비명(세분류)	강수량계		
	구간명	설치위치			
	시설분류코드	세부장치명	강수량계		
평가결과					
평가항목	평가기준	점수	평가 결과(M)	중요도 (F)	평가지수 (M×F)
열화·절연	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
마모·강도	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
부식·균열	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		0.2	
내용연수 · 사용횟수	내용연수 이상	1		0.15	
	내용연수의 75%~100% 미만	2			
	내용연수의 50%~75% 미만	3			
	내용연수의 25%~50% 미만	4			
	내구연한의 25% 미만	5			
설치환경	염해	1		0.15	
	공해	2			
	일반 옥외	3			
	일반 옥내	4			
	하자 기간 내 설비	5			
운행횟수	일편도 500회 이상	1		N/A	
	일편도 300회~500회 미만	2			
	일편도 150~300회 미만	3			
	일편도 50~150회 미만	4			
	일편도 50회 미만	5			
고장·장애 횟수	직전년도 4회 이상	1		0.2	
	직전년도 3회	2			
	직전년도 2회	3			
	직전년도 1회	4			
	발생 없음	5			
제품단종	제품 단종	1		0.3	
	단일 제조사 생산	3			
	다수 제조사 생산	5			
설비용량	여유용량 10% 미만	1		N/A	
	여유용량 10% 이상 ~ 50% 미만	3			
	여유용량 50% 이상	5			
운전시격	관련선구의 속도향상 및 고속화 실시계획 수행	1		N/A	
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본설계 수행	2			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본계획 수행	3			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 타당성 수행	4			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 계획 없음	5			
종합평가결과 :					
부문	평가지수 합계	부문중요도	평가지수	종합평가지수	
안전성(SF)		63%			
내구성(D)		22%			
사용성(S)		15%			
평가의견 및 기타사항 :					

※진하게 표시된 BOX 부분만 작성

철도신호시설 성능평가 체크리스트(을지)

평가항목	평가방법	평가결과		비고
		측정값	평가점수	
부식	부식 검사			성능평가요령 (신호설비) 3.3.3.1
균열	균열 측정			성능평가요령 (신호설비) 3.3.3.2

※ 구간 내 장치 중 특정 장치의 교체가 시급할 경우 “특이사항”란에 “○○ 장치 교체요망”이라고 기입한다.

철도신호시설 성능평가 체크리스트(갑지)

시설 개요	노선명			설비명(세분류)	적설계		
	구간명			설치위치			
	시설분류코드			세부장치명	적설계		
평가결과							
평가항목	평가기준			점수	평가 결과(M)	중요도 (F)	평가지수 (M×F)
열화·절연	체크리스트(을지)에 따른 평가결과			1~5		N/A	
마모·강도	체크리스트(을지)에 따른 평가결과			1~5		N/A	
부식·균열	체크리스트(을지)에 따른 평가결과			1~5		0.2	
내용연수 · 사용횟수	내용연수 이상			1		0.15	
	내용연수의 75%~100% 미만			2			
	내용연수의 50%~75% 미만			3			
	내용연수의 25%~50% 미만			4			
	내구연한의 25% 미만			5			
설치환경	염해			1		0.15	
	공해			2			
	일반 옥외			3			
	일반 옥내			4			
	하자 기간 내 설비			5			
운행횟수	일편도 500회 이상			1		N/A	
	일편도 300회~500회 미만			2			
	일편도 150~300회 미만			3			
	일편도 50~150회 미만			4			
	일편도 50회 미만			5			
고장·장애 횟수	직전년도 4회 이상			1		0.2	
	직전년도 3회			2			
	직전년도 2회			3			
	직전년도 1회			4			
	발생 없음			5			
제품단종	제품 단종			1		0.3	
	단일 제조사 생산			3			
	다수 제조사 생산			5			
설비용량	여유용량 10% 미만			1		N/A	
	여유용량 10% 이상 ~ 50% 미만			3			
	여유용량 50% 이상			5			
운전시격	관련선구의 속도향상 및 고속화 실시설계 수행			1		N/A	
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본설계 수행			2			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본계획 수행			3			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 타당성 수행			4			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 계획 없음			5			
종합평가결과 :							
부문	평가지수 합계	부문중요도	평가지수	종합평가지수			
안전성(SF)		63%					
내구성(D)		22%					
사용성(S)		15%					
평가의견 및 기타사항 :							

※진하게 표시된 BOX 부분만 작성

철도신호시설 성능평가 체크리스트(을지)

평가항목	평가방법	평가결과		비고
		측정값	평가점수	
부식	부식 검사			성능평가요령 (신호설비) 3.3.3.1
균열	균열 측정			성능평가요령 (신호설비) 3.3.3.2

※ 구간 내 장치 중 특정 장치의 교체가 시급할 경우 “특이사항”란에 “○○ 장치 교체요망”이라고 기입한다.

철도신호시설 성능평가 체크리스트(갑지)

시설 개요	노선명	설비명(세분류)	데이터수집장치		
	구간명	설치위치			
	시설분류코드	세부장치명	데이터수집장치		
평가결과					
평가항목	평가기준	점수	평가 결과(M)	중요도 (F)	평가지수 (M×F)
열화·절연	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		0.1	
마모·강도	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
부식·균열	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		0.1	
내용연수 · 사용횟수	내용연수 이상	1		0.15	
	내용연수의 75%~100% 미만	2			
	내용연수의 50%~75% 미만	3			
	내용연수의 25%~50% 미만	4			
	내구연한의 25% 미만	5			
설치환경	염해	1		0.15	
	공해	2			
	일반 옥외	3			
	일반 옥내	4			
	하자 기간 내 설비	5			
운행횟수	일편도 500회 이상	1		N/A	
	일편도 300회~500회 미만	2			
	일편도 150~300회 미만	3			
	일편도 50~150회 미만	4			
	일편도 50회 미만	5			
고장·장애 횟수	직전년도 4회 이상	1		0.15	
	직전년도 3회	2			
	직전년도 2회	3			
	직전년도 1회	4			
	발생 없음	5			
제품단종	제품 단종	1		0.35	
	단일 제조사 생산	3			
	다수 제조사 생산	5			
설비용량	여유용량 10% 미만	1		N/A	
	여유용량 10% 이상 ~ 50% 미만	3			
	여유용량 50% 이상	5			
운전시격	관련선구의 속도향상 및 고속화 실시설계 수행	1		N/A	
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본설계 수행	2			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본계획 수행	3			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 타당성 수행	4			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 계획 없음	5			
종합평가결과 :					
부문	평가지수 합계	부문중요도	평가지수	종합평가지수	
안전성(SF)		63%			
내구성(D)		22%			
사용성(S)		15%			
평가의견 및 기타사항 :					

※진하게 표시된 BOX 부분만 작성

철도신호시설 성능평가 체크리스트(을지)

평가항목	평가방법	평가결과		비고
		측정값	평가점수	
열화	열화 시험			성능평가요령 (신호설비) 3.3.1.1
부식	부식 검사			성능평가요령 (신호설비) 3.3.3.1
균열	균열 측정			성능평가요령 (신호설비) 3.3.3.2

※ 구간 내 장치 중 특정 장치의 교체가 시급할 경우 “특이사항”란에 “○○ 장치 교체요망”이라고 기입한다.

철도신호시설 성능평가 체크리스트(갑지)

시설 개요	노선명		설비명(세분류)	용설장치
	구간명		설치위치	
	시설분류코드		세부장치명	제어함

평가결과

평가항목	평가기준	점수	평가 결과(M)	중요도 (F)	평가지수 (M×F)
열화·절연	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		0.15	
마모·강도	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
부식·균열	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		0.1	
내용연수 · 사용횟수	내용연수 이상	1		0.1	
	내용연수의 75%~100% 미만	2			
	내용연수의 50%~75% 미만	3			
	내용연수의 25%~50% 미만	4			
	내구연한의 25% 미만	5			
설치환경	염해	1		0.1	
	공해	2			
	일반 옥외	3			
	일반 옥내	4			
	하자 기간 내 설비	5			
운행횟수	일편도 500회 이상	1		0.15	
	일편도 300회~500회 미만	2			
	일편도 150~300회 미만	3			
	일편도 50~150회 미만	4			
	일편도 50회 미만	5			
고장·장애 횟수	직전년도 4회 이상	1		0.2	
	직전년도 3회	2			
	직전년도 2회	3			
	직전년도 1회	4			
	발생 없음	5			
제품단종	제품 단종	1		0.2	
	단일 제조사 생산	3			
	다수 제조사 생산	5			
설비용량	여유용량 10% 미만	1		N/A	
	여유용량 10% 이상 ~ 50% 미만	3			
	여유용량 50% 이상	5			
운전시격	관련선구의 속도향상 및 고속화 실시설계 수행	1		N/A	
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본설계 수행	2			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본계획 수행	3			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 타당성 수행	4			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 계획 없음	5			

종합평가결과 :

부문	평가지수 합계	부문중요도	평가지수	종합평가지수
안전성(SF)		63%		
내구성(D)		22%		
사용성(S)		15%		

평가의견 및 기타사항 :

※진하게 표시된 BOX 부분만 작성

철도신호시설 성능평가 체크리스트(을지)

평가항목	평가방법	평가결과		비고
		측정값	평가점수	
열화	전기적 측정			성능평가요령 (신호설비) 3.3.1.3
부식	부식 검사			성능평가요령 (신호설비) 3.3.3.1
균열	균열 측정			성능평가요령 (신호설비) 3.3.3.2

※ 구간 내 장치 중 특정 장치의 교체가 시급할 경우 “특이사항”란에 “○○ 장치 교체요망”이라고 기입한다.

철도신호시설 성능평가 체크리스트(갑지)

시설 개요	노선명		설비명(세분류)	UPS		
	구간명		설치위치			
	시설분류코드		세부장치명	UPS		
평가결과						
평가항목	평가기준		점수	평가 결과(M)	중요도 (F)	평가지수 (M×F)
열화·절연	체크리스트(을지)에 따른 평가결과		1~5		0.15	
마모·강도	체크리스트(을지)에 따른 평가결과		1~5		N/A	
부식·균열	체크리스트(을지)에 따른 평가결과		1~5		0.1	
내용연수 · 사용횟수	내용연수 이상		1		0.15	
	내용연수의 75%~100% 미만		2			
	내용연수의 50%~75% 미만		3			
	내용연수의 25%~50% 미만		4			
	내구연한의 25% 미만		5			
설치환경	염해		1		0.15	
	공해		2			
	일반 옥외		3			
	일반 옥내		4			
	하자 기간 내 설비		5			
운행횟수	일편도 500회 이상		1		0.1	
	일편도 300회~500회 미만		2			
	일편도 150~300회 미만		3			
	일편도 50~150회 미만		4			
	일편도 50회 미만		5			
고장·장애 횟수	직전년도 4회 이상		1		0.1	
	직전년도 3회		2			
	직전년도 2회		3			
	직전년도 1회		4			
	발생 없음		5			
제품단종	제품 단종		1		0.25	
	단일 제조사 생산		3			
	다수 제조사 생산		5			
설비용량	여유용량 10% 미만		1		N/A	
	여유용량 10% 이상 ~ 50% 미만		3			
	여유용량 50% 이상		5			
운전시격	관련선구의 속도향상 및 고속화 실시설계 수행		1		N/A	
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본설계 수행		2			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본계획 수행		3			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 타당성 수행		4			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 계획 없음		5			
종합평가결과 :						
부문	평가지수 합계	부문중요도	평가지수	종합평가지수		
안전성(SF)		63%				
내구성(D)		22%				
사용성(S)		15%				
평가의견 및 기타사항 :						

※진하게 표시된 BOX 부분만 작성

철도신호시설 성능평가 체크리스트(을지)

평가항목	평가방법	평가결과		비고
		측정값	평가점수	
열화	전기적 측정			성능평가요령 (신호설비) 3.3.1.1
절연	절연 저항 측정			성능평가요령 (신호설비) 3.3.1.5
부식	부식 검사			성능평가요령 (신호설비) 3.3.3.1
균열	균열 측정			성능평가요령 (신호설비) 3.3.3.2

※ 구간 내 장치 중 특정 장치의 교체가 시급할 경우 “특이사항”란에 “○○ 장치 교체요망”이라고 기입한다.

철도신호시설 성능평가 체크리스트(갑지)

시설 개요	노선명	설비명(세분류)	UPS		
	구간명	설치위치			
	시설분류코드	세부장치명	배전반		
평가결과					
평가항목	평가기준	점수	평가 결과(M)	중요도 (F)	평가지수 (M×F)
열화·절연	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		0.3	
마모·강도	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
부식·균열	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
내용연수 · 사용횟수	내용연수 이상	1		0.15	
	내용연수의 75%~100% 미만	2			
	내용연수의 50%~75% 미만	3			
	내용연수의 25%~50% 미만	4			
	내구연한의 25% 미만	5			
설치환경	염해	1		0.2	
	공해	2			
	일반 옥외	3			
	일반 옥내	4			
	하자 기간 내 설비	5			
운행횟수	일편도 500회 이상	1		0.05	
	일편도 300회~500회 미만	2			
	일편도 150~300회 미만	3			
	일편도 50~150회 미만	4			
	일편도 50회 미만	5			
고장·장애 횟수	직전년도 4회 이상	1		0.2	
	직전년도 3회	2			
	직전년도 2회	3			
	직전년도 1회	4			
	발생 없음	5			
제품단종	제품 단종	1		0.1	
	단일 제조사 생산	3			
	다수 제조사 생산	5			
설비용량	여유용량 10% 미만	1		N/A	
	여유용량 10% 이상 ~ 50% 미만	3			
	여유용량 50% 이상	5			
운전시격	관련선구의 속도향상 및 고속화 실시설계 수행	1		N/A	
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본설계 수행	2			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본계획 수행	3			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 타당성 수행	4			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 계획 없음	5			
종합평가결과 :					
부문	평가지수 합계	부문중요도	평가지수	종합평가지수	
안전성(SF)		63%			
내구성(D)		22%			
사용성(S)		15%			
평가의견 및 기타사항 :					

※진하게 표시된 BOX 부분만 작성

철도신호시설 성능평가 체크리스트(을지)

평가항목	평가방법	평가결과		비고
		측정값	평가점수	
열화	열화 시험			성능평가요령 (신호설비) 3.3.1.1

※ 구간 내 장치 중 특정 장치의 교체가 시급할 경우 “특이사항”란에 “○○ 장치 교체요망”이라고 기입한다.

철도신호시설 성능평가 체크리스트(갑지)

시설 개요	노선명	설비명(세분류)		UPS	
	구간명	설치위치			
	시설분류코드	세부장치명		축전지	
평가결과					
평가항목	평가기준	점수	평가 결과(M)	중요도 (F)	평가지수 (M×F)
열화·절연	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		0.2	
마모·강도	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
부식·균열	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		0.1	
내용연수 · 사용횟수	내용연수 이상	1		0.2	
	내용연수의 75%~100% 미만	2			
	내용연수의 50%~75% 미만	3			
	내용연수의 25%~50% 미만	4			
	내구연한의 25% 미만	5			
설치환경	염해	1		0.1	
	공해	2			
	일반 옥외	3			
	일반 옥내	4			
	하자 기간 내 설비	5			
운행횟수	일편도 500회 이상	1		0.05	
	일편도 300회~500회 미만	2			
	일편도 150~300회 미만	3			
	일편도 50~150회 미만	4			
	일편도 50회 미만	5			
고장·장애 횟수	직전년도 4회 이상	1		0.05	
	직전년도 3회	2			
	직전년도 2회	3			
	직전년도 1회	4			
	발생 없음	5			
제품단종	제품 단종	1		0.3	
	단일 제조사 생산	3			
	다수 제조사 생산	5			
설비용량	여유용량 10% 미만	1		N/A	
	여유용량 10% 이상 ~ 50% 미만	3			
	여유용량 50% 이상	5			
운전시격	관련선구의 속도향상 및 고속화 실시계획 수행	1		N/A	
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본계획 수행	2			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본계획 수행	3			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 타당성 수행	4			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 계획 없음	5			
종합평가결과 :					
부문	평가지수 합계	부문중요도	평가지수	종합평가지수	
안전성(SF)		63%			
내구성(D)		22%			
사용성(S)		15%			
평가의견 및 기타사항 :					

※진하게 표시된 BOX 부분만 작성

철도신호시설 성능평가 체크리스트(을지)

평가항목	평가방법	평가결과		비고
		측정값	평가점수	
열화	전기적 측정			성능평가요령 (신호설비) 3.3.1.1
절연	절연 저항 측정			성능평가요령 (신호설비) 3.3.1.5
부식	부식 검사			성능평가요령 (신호설비) 3.3.3.1
균열	균열 측정			성능평가요령 (신호설비) 3.3.3.2

※ 구간 내 장치 중 특정 장치의 교체가 시급할 경우 “특이사항”란에 “○○ 장치 교체요망”이라고 기입한다.

철도신호시설 성능평가 체크리스트(갑지)

시설 개요	노선명	설비명(세분류)	광케이블		
	구간명	설치위치			
	시설분류코드	세부장치명	DCS 광케이블		
평가결과					
평가항목	평가기준	점수	평가 결과(M)	중요도 (F)	평가지수 (M×F)
열화·절연	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		0.4	
마모·강도	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
부식·균열	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
내용연수 · 사용횟수	내용연수 이상	1		0.3	
	내용연수의 75%~100% 미만	2			
	내용연수의 50%~75% 미만	3			
	내용연수의 25%~50% 미만	4			
	내구연한의 25% 미만	5			
설치환경	염해	1		0.1	
	공해	2			
	일반 옥외	3			
	일반 옥내	4			
	하자 기간 내 설비	5			
운행횟수	일편도 500회 이상	1		0.1	
	일편도 300회~500회 미만	2			
	일편도 150~300회 미만	3			
	일편도 50~150회 미만	4			
	일편도 50회 미만	5			
고장·장애 횟수	직전년도 4회 이상	1		N/A	
	직전년도 3회	2			
	직전년도 2회	3			
	직전년도 1회	4			
	발생 없음	5			
제품단종	제품 단종	1		N/A	
	단일 제조사 생산	3			
	다수 제조사 생산	5			
설비용량	예비율 50% 미만	1		0.1	
	예비율 50% ~ 70% 미만	2			
	예비율 70% ~ 85% 미만	3			
	예비율 85% ~ 99% 미만	4			
	예비율 100% 이상	5			
운전시격	관련선구의 속도향상 및 고속화 실시설계 수행	1		N/A	
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본설계 수행	2			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본계획 수행	3			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 타당성 수행	4			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 계획 없음	5			
종합평가결과 :					
부문	평가지수 합계	부문중요도	평가지수	종합평가지수	
안전성(SF)		57%			
내구성(D)		27%			
사용성(S)		16%			
평가의견 및 기타사항 :					

※진하게 표시된 BOX 부분만 작성

철도신호시설 성능평가 체크리스트(을지)

평가항목	평가방법	평가결과		비고
		측정값	평가점수	
열화	손실 측정			성능평가요령 (신호설비) 3.3.1.1

※ 구간 내 장치 중 특정 장치의 교체가 시급할 경우 “특이사항”란에 “○○ 장치 교체요망”이라고 기입한다.

철도신호시설 성능평가 체크리스트(갑지)

시설 개요	노선명	설비명(세분류)	제어케이블		
	구간명	설치위치			
	시설분류코드	세부장치명	DC 24V 케이블		
평가결과					
평가항목	평가기준	점수	평가 결과(M)	중요도 (F)	평가지수 (M×F)
열화·절연	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		0.3	
마모·강도	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
부식·균열	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
내용연수 · 사용횟수	내용연수 이상	1		0.2	
	내용연수의 75%~100% 미만	2			
	내용연수의 50%~75% 미만	3			
	내용연수의 25%~50% 미만	4			
	내구연한의 25% 미만	5			
설치환경	염해	1		0.3	
	공해	2			
	일반 옥외	3			
	일반 옥내	4			
	하자 기간 내 설비	5			
운행횟수	일편도 500회 이상	1		N/A	
	일편도 300회~500회 미만	2			
	일편도 150~300회 미만	3			
	일편도 50~150회 미만	4			
	일편도 50회 미만	5			
고장·장애 횟수	직전년도 4회 이상	1		0.2	
	직전년도 3회	2			
	직전년도 2회	3			
	직전년도 1회	4			
	발생 없음	5			
제품단종	제품 단종	1		N/A	
	단일 제조사 생산	3			
	다수 제조사 생산	5			
설비용량	여유용량 10% 미만	1		N/A	
	여유용량 10% 이상 ~ 50% 미만	3			
	여유용량 50% 이상	5			
운전시격	관련선구의 속도향상 및 고속화 실시설계 수행	1		N/A	
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본설계 수행	2			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본계획 수행	3			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 타당성 수행	4			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 계획 없음	5			
종합평가결과 :					
부문	평가지수 합계	부문중요도	평가지수	종합평가지수	
안전성(SF)		57%			
내구성(D)		27%			
사용성(S)		16%			
평가의견 및 기타사항 :					

※진하게 표시된 BOX 부분만 작성

철도신호시설 성능평가 체크리스트(을지)

평가항목	평가방법	평가결과		비고
		측정값	평가점수	
절연	절연 저항 측정			성능평가요령 (신호설비) 3.3.1.5

※ 구간 내 장치 중 특정 장치의 교체가 시급할 경우 “특이사항”란에 “○○ 장치 교체요망”이라고 기입한다.

철도신호시설 성능평가 체크리스트(갑지)

시설 개요	노선명	설비명(세분류)	제어케이블		
	구간명	설치위치			
	시설분류코드	세부장치명	AC 220V 케이블		
평가결과					
평가항목	평가기준	점수	평가 결과(M)	중요도 (F)	평가지수 (M×F)
열화·절연	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		0.3	
마모·강도	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
부식·균열	체크리스트(을지)에 따른 평가결과	1~5		N/A	
내용연수 · 사용횟수	내용연수 이상	1		0.2	
	내용연수의 75%~100% 미만	2			
	내용연수의 50%~75% 미만	3			
	내용연수의 25%~50% 미만	4			
	내구연한의 25% 미만	5			
설치환경	염해	1		0.3	
	공해	2			
	일반 옥외	3			
	일반 옥내	4			
	하자 기간 내 설비	5			
운행횟수	일편도 500회 이상	1		N/A	
	일편도 300회~500회 미만	2			
	일편도 150~300회 미만	3			
	일편도 50~150회 미만	4			
	일편도 50회 미만	5			
고장·장애 횟수	직전년도 4회 이상	1		0.2	
	직전년도 3회	2			
	직전년도 2회	3			
	직전년도 1회	4			
	발생 없음	5			
제품단종	제품 단종	1		N/A	
	단일 제조사 생산	3			
	다수 제조사 생산	5			
설비용량	여유용량 10% 미만	1		N/A	
	여유용량 10% 이상 ~ 50% 미만	3			
	여유용량 50% 이상	5			
운전시격	관련선구의 속도향상 및 고속화 실시설계 수행	1		N/A	
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본설계 수행	2			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 기본계획 수행	3			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 타당성 수행	4			
	관련선구의 속도향상 및 고속화 계획 없음	5			
종합평가결과 :					
부문	평가지수 합계	부문중요도	평가지수	종합평가지수	
안전성(SF)		57%			
내구성(D)		27%			
사용성(S)		16%			
평가의견 및 기타사항 :					

※진하게 표시된 BOX 부분만 작성

철도신호시설 성능평가 체크리스트(을지)

평가항목	평가방법	평가결과		비고
		측정값	평가점수	
절연	절연 저항 측정			성능평가요령 (신호설비) 3.3.1.5

※ 구간 내 장치 중 특정 장치의 교체가 시급할 경우 “특이사항”란에 “○○ 장치 교체요망”이라고 기입한다.