	<p style="text-align: center;">공단 표준규격</p> <p style="text-align: center;">역무자동화설비</p> <p style="text-align: center;">(Integrated Automatic Fare Collection System)</p>	<p style="text-align: right;">KRSA-5012-R0</p> <p style="text-align: right;">제정 2023.12.28.</p> <p style="text-align: right;">개정 . . .</p> <p style="text-align: right;">확인 . . .</p>
---	---	--

1. 적용범위 및 분류

1.1 적용범위

이 규격서는 교통카드 역무자동화시스템(부속 장비 일체를 포함하며 이하 “시스템” 이라 한다)에 대하여 적용한다.

1.2 적용 자료 및 문서

(1) 한국산업규격(KS)

재질시험 KS D 3698(냉간, 압연, 스테인레스, 강판 및 강대) 재질시험 항목(C, Si, Mn, P, S, Ni, Cr)

(2) ISO 14443 ID카드-비접촉식IC카드-근접식 카드

(3) 역무자동화시스템 SCP-SACU간 프로토콜 기술지침

(4) 역무자동화시스템 SACU-(1회용발매 · 교통카드 충전기, 교통카드 정산 · 충전기, 보증금 환급기, RF카드발행기, RF자동발권기, 지폐교환기)간 프로토콜 기술지침 (성능 별도 포함)

1.3 사용환경

이 시스템은 다음의 환경조건에서 제반 기능 및 성능을 만족시켜야 한다.

(1) 이 시스템은 우리나라의 기후에 대해 내구성이 있어야 하며, 장비별 조건은 다음과 같다.

(a) 설치장소 : 실내 및 실외

(b) 주위온도 : -20℃ ~ +50℃

(c) 상대습도 : 95% 이하

(2) 이 시스템은 전철 구간의 특수 환경에서 발생하는 충격이나 진동에 대하여 성능의 저하 없이 정상 동작되어야 한다.

(3) 이 시스템은 관련법에서 정한 전기안전 인증 및 전자파 적합등록 등을 필한 제품이어야 한다.

2. 필요조건

2.1 재료

- (1) 이 시스템에서 사용하는 부품과 재료는 신품으로서 특별히 명시하지 않은 부분은 한국 산업규격(KS)품 또는 동등 이상 품을 사용하여야 한다.
- (2) 이 시스템에 사용되는 부품과 재료는 기구적으로 견고하고, 기계 및 전기적인 특성을 만족하는 양질의 것으로 신뢰성과 내구성이 보장되어야 한다.
- (3) 이 시스템에 사용되는 부품과 재료는 인체에 유해하거나 장비 운용에 나쁜 영향을 미칠 수 있는 유독성 또는 부식성 가스를 발생하지 않고, 사용 중 인체에 피해를 주지 않는 제품을 사용하여야 한다.
- (4) 이 시스템에 사용되는 반도체, 집적회로 등은 이 규격서에서 제시한 환경조건 최악의 조건에서 정상적으로 동작하는 제품이어야 한다.
- (5) 이 시스템에 사용되는 부품과 재료는 규격에 제시한 환경조건에서 제반 기능 및 특성을 만족하여야 한다.
- (6) 이 시스템에 사용되는 부품과 재료는 지속적으로 공급 가능한 것으로 최신 제품을 사용하여야 한다.

2.2 제조 및 가공

- (1) 이 시스템은 외부 배선의 접속이 용이한 구조이어야 하고 각종 Board 및 PCB 유닛은 플러그 인(Plug-in) 회로기판으로 삽입 및 인출이 용이하도록 가드 레일로 구성하여야 하며 진동 방지 및 잠금(Lock)장치가 있어야 한다.
- (2) 저항 등 발열체는 발생된 열이 인접된 배선 또는 다른 소자에 전달되지 않도록 배치하고 진동, 습기, 먼지, 기타 위험 요소로부터 피해가 최소화되도록 제작하여야 한다.
- (3) 이 시스템은 기존 시스템과 연계 운용되므로 제반 규격, 기능 및 성능이 기존 시스템과 동등 이상으로 운용상 문제점이 없도록 제작하여야 한다.
- (4) 이 시스템은 설치 운용중인 기존 시스템과 동일하게 적용할 수 있도록 제작 시 철도, 지하철 및 버스의 운용 방안을 조사하여 연락 운송에 이상이 없도록 구축하여야 하고, 이 규격의 요구 조건을 충족시켜야 하며 확장성이 용이하도록 제작하여야 한다.
- (5) 이 시스템은 부품의 손상 유발과 인체에 상처를 입히는 위험한 상황을 초래할 수 있는 돌출부 및 날카로운 모서리가 없어야 한다.
- (6) 이 시스템의 외형에는 돌출된 볼트가 없어야 하고 모서리는 곡선 처리하여 미려하게 제작되어야 한다.
- (7) 각종 Board는 통신·알람 상태 확인 및 시험을 할 수 있는 기능을 내장하여야 한다.
- (8) Board에는 휴대용 시험기 및 시험 장비를 사용할 수 있는 포트가 있어야 한다.
- (9) 각 장비는 전송로에서 유기되는 서지 및 잡음으로 인한 회로 및 소자의 손상을 방지하기 위한 보호회로가 내장되어야 한다.

- (10) 장애 및 점검 시 통계자료의 유실을 방지하기 위하여 전송되지 않은 자료를 저장하는 기능과 자료 유무를 확인할 수 있는 기능을 LED 또는 Display Module에 수용하고, 장애복구 및 점검 후 상위 설비에 전송할 수 있어야 한다.
- (11) 모든 배선은 가지런히 정리하여 잘 묶고, 문 개폐 및 PCB 등의 유지보수에 지장이 없도록 배선하여야 한다.
- (12) 모터, 솔레노이드 등 부하가 많이 걸리는 부분에는 보호 회로를 장착하여 기계 및 전자 소자를 보호하여야 한다.
- (13) 동전 및 카드 배출구 통로는 녹이 발생하지 않도록 스테인리스 등의 재질을 사용하여야 한다.
- (14) 장비에서 동전/카드 배출시 바닥면 밖으로 떨어지지 않도록 조치하여야 한다.
- (15) 역무자동화설비의 SAM(Secure Application Module, 보안응용모듈)에 대하여 계약상대자는 SAM을 확보하여 등록한다.

2.3 성능 및 외관 등

2.3.1 전원

이 시스템은 다음 사항을 만족시켜야 한다.

- (1) 입력 전원은 AC 220V \pm 15%, 60Hz \pm 4%로 Total Harmonic Voltage Distortion은 2%까지 가능하여야 한다.
- (2) 주 전원 장치는 기기 내부로 유입되는 낙뢰, 서지(Surge, 과전류, 과전압)로부터 보호되어야 한다.
- (3) 주 전원 스위치가 있어야 하며 통전 시에는 이를 알 수 있도록 표시장치가 있어야 한다.
- (4) 외부 접지선과 연결할 수 있도록 기기에 접지 단자가 있어야 한다.
- (5) 랙 내부에는 유지보수를 위한 여분의 적정 용량 콘센트가 있어야 한다.

2.3.2 소프트웨어, 하드웨어 및 기억장치

이 시스템은 장비별 성능 및 외관에서 특별히 명시가 없는 한 하드웨어(H/W) 및 소프트웨어(S/W)를 포함하며 다음 사항을 만족시켜야 한다.

- (1) 회계 및 통계자료를 통제하는 모든 소프트웨어와 기억된 자료는 보전성 기억장치를 이용하여 정전 시에도 7일 이상 보호되어야 한다.
- (2) 이 시스템은 중앙전산기의 중앙통제자료(이하 “Down Loading” 이라 한다)방식을 하드웨어 및 소프트웨어적으로 수용할 수 있는 장비이어야 한다.
- (3) Down Loading 자료는 전송 오프라인(Off-Line) 및 정전 시에도 자료의 재전송 없이

장비 단독으로 운용할 수 있도록 보호되어야 한다.

- (4) 소프트웨어는 유지 관리의 용이성을 고려하여 고급 언어로 프로그래밍하여야 한다.

2.3.3 안전성

이 시스템은 다음 사항을 만족시켜야 한다.

- (1) 인명 및 장비 피해가 없도록 전압이 인가된 터미널은 노출이 없어야 한다.
- (2) 220V 이상의 전압에 대한 경고문을 부착하여야 한다.
- (3) 전원 및 통신용 서지보호기를 장착하여 과전류, 과전압으로부터 보호될 수 있도록 하여야 한다.
- (4) 자료 유실과 인체 및 장비 손상 방지를 위한 기기 취급 절차 표시판을 해당 부분에 부착하여야 한다.

2.3.4 유지보수

이 시스템은 다음 사항을 만족시켜야 한다.

- (1) 장치 및 부품의 보수는 신속, 안전하고 편리하게 유지 보수할 수 있는 구조이어야 한다.
- (2) 장애 시에는 운용자와 보수자가 쉽게 알 수 있는 표시기능이 있어야 한다.
- (3) 이 시스템은 프로그램화된 시험에 의하여 부속 장치별(Subassemblies : 이하 “부속 장치” 라 한다), 부분별, 소프트웨어별 등 각 기능 상태를 점검할 수 있어야 한다.
- (4) 부속장치들은 분석용 시험 장비로 장애 개소를 쉽게 찾을 수 있도록 프로그램화되어 있고, 다른 부속장치와 관계없이 필요한 부속장치만을 교환할 수 있게 설계하여야 한다.
- (5) SACU, 1회용 발매·교통카드 충전기, AG 등 장비 자체 또는 휴대용 시험기로 역번호, 장비번호, 기본 운임표, 역간 운임표, 장비 모드 등의 변수들을 입력할 수 있는 기능이 내장되어 보수자가 쉽게 조작 및 변경 가능하도록 하여야 한다.
- (6) 주요 프로그램 및 관련 자료는 운영자가 수정할 수 있도록 구조 및 내용을 공개하여야 하고, 이에 필요한 소프트웨어(Tool), 방법 등을 제공하여야 한다.
- (7) 부속장치와 부품 등의 명칭과 번호는 식별이 가능하도록 지워지지 않게 부착되어 있어야 한다.
- (8) 모든 장비의 각 부품이나 부속 장치는 목록번호 등 구별할 수 있는 명칭이 표시되어 있어야 한다.

2.3.5 대체성

이 시스템의 부속장치와 부품 등은 다음과 같이 대체성이 있어야 한다.

- (1) 동일한 명칭과 규격을 갖는 모든 부속장치, 부품 등은 대체가 가능하여야 한다.
- (2) 설비의 부속장치 및 부품은 유지보수의 용이성을 고려하여 가능한 한 장비 상호 간에도 대체가 가능하도록 하여야 한다.

2.3.6 보안

- (1) 인가된 운용자만이 프로그램을 동작시켜야 하며, 시스템 시동 및 관련 자료 수정 시 운용자, 일시 등이 로그파일로 저장 및 프린터에 인쇄되어야 한다.
- (2) 운용자 비밀번호는 수정 가능하여야 한다.
- (3) 생성된 데이터 파일(Data File)을 수정할 수 없도록 하여야 하며, 정전 시에도 각종 자료가 유실되지 않도록 하여야 한다.

2.3.7 공통기능요건

- (1) 중앙전산실(정보제어실 또는 역무실)에서 설비별 원격제어와 1대多 일괄 다운로드 적용 등 원격관리 기능이 가능하여야 한다.
- (2) 이 시스템은 전송 On-line 및 Off-line에서 자기진단 기능이 있어야 한다.
- (3) 교통카드 단말기로부터 정산 등의 업무수행을 위한 자료를 상위 설비로 전송하여야 한다.
- (4) 고객이 이용하는 설비는 교통약자가 안전하고 편리하게 이용할 수 있도록 교통약자의 이동편의 증진법 및 동 시행규칙의 이동편의 시설의 구조·재질 등에 관한 세부 기준을 적용하여야 한다.
 - (a) 1회용 발매·교통카드 충전기, AG, 비상게이트 통화장치 등 교통약자 이용설비의 동전·지폐투입구, 신분증인식장치, 카드(토큰) 입·출구, 비상호출장치 및 통화장비 등 각종 조작 버튼 및 교통카드 태그위치는 바닥 면으로부터 0.4미터 이상 1.2미터 이하로 설치하여야 한다.
 - (b) LCD 스크린을 제외한 기기별 조작 버튼에는 시각장애인용 점자를 부착하여야 한다.
- (5) 매입형 장비는 후면 보수 시 장비 전면에 모든 모듈이 이탈되어 발매기실 안에서 완전한 후면 보수가 될 수 있는 구조로 제작하여야 한다.
- (6) 신규 모듈 도입 시에는 국내 공공철도에서 성능이 검증된 모듈을 사용하여야 하며, 운영기관 중정비 및 실환경 시험을 통해 운영기관 환경에 적합함을 검증하여야 한다.
- (7) 장비의 하드웨어 구조가 상이하더라도, 기존 설비와 인터페이스 호환성을 확보하여야 한다.
- (8) 이 시스템은 광역전철 운영기관에서 운용중인 시스템과의 연계체계를 확보하여야 한다.
- (9) 역무자동화설비 중 단말설비에 설치되는 잠금장치(외관 및 내부 모듈 포함)는 공통 열쇠를 사용할 수 있도록 하여야 한다.

- (10) 자동개집표기, 장애인용개집표기, 통합형개집표기, 비상게이트는 화재 발생 시 자동으로 개방될 수 있도록 자동화재탐지설비와 연동하여야 한다.

3. 형태

3.1 교통카드시스템

- (1) DB서버(이하 “DBS” 라 한다)
- (2) 통신제어전산기(이하 “SCP” 라 한다)
- (3) 운용자용전산기(이하 “OWS” 라 한다)
- (4) 보수자용전산기(이하 “MWS” 라 한다)
- (5) 보안키관리전산기(이하 “KIM” 이라 한다)
- (6) 보안인증모듈(이하 “HSM” 이라 한다)
- (7) 통계분석전산기(이하 “SOM” 이라 한다)
- (8) 원격운영관리전산기(이하 “OMS” 라 한다)
- (9) 백신서버(이하 “VAS” 라 한다)
- (10) 역단위전산기(이하 “SACU” 라 한다)
- (11) 자동개집표기(이하 “AG” 이라 한다)
- (12) 장애인용개집표기(이하 “장애인용AG” 이라 한다)
- (13) 통합형개집표기(이하 “통합형AG” 라 한다)
- (14) 1회용발매 · 교통카드 충전기(이하 “TVCRM” 이라 한다)
- (15) 교통카드 정산 · 충전기(이하 “FACRM” 이라 한다)
- (16) 보증금환급기(이하 “DRM” 이라 한다)
- (17) RF카드발행기(이하 “RCM” 이라 한다)
- (18) RF자동발권기(이하 “RTOM” 이라 한다)
- (19) 지폐교환기(이하 “BEM” 이라 한다)
- (20) 교통카드단말기(이하 “단말기” 라 한다)
- (21) 교통카드휴대용정산기(이하 “휴대용정산기” 라 한다)
- (22) 교통카드무인충전기(이하 “무인충전기” 라 한다)

3.2 기타 부대설비

- (1) 비상게이트 통화장치
- (2) 1회용 승차권(카드, 토큰) 계수기
- (3) 카드 세척 살균기

3.3 주요 통신 구성

- (1) SCP ↔ 정산센터
 - (a) 회선인터페이스 : NIC
 - (b) 전송프로토콜 : TCP/IP 또는 RUDP/IP
 - (c) 전송속도 : E1급
 - (d) 통신방식 : PTP
- (2) DBS ↔ SCP, KIM, HSM, MWS, OWS 등 : 전산실 자체 LAN망
 - (a) 회선인터페이스 : NIC
 - (b) 전송프로토콜 : TCP/IP 또는 RUDP/IP
 - (c) 전송속도 : E1급
 - (d) 통신방식 : PTP
- (3) DBS ↔ OWS : 영업부서, DBS ↔ MWS : 유지보수 부서
 - (a) 회선인터페이스 : NIC
 - (b) 전송프로토콜 : TCP/IP
 - (c) 전송속도 : E1급
 - (d) 통신방식 : PTP
- (4) SCP ↔ SACU
 - (a) 회선인터페이스 : NIC
 - (b) 전송프로토콜 : TCP/IP 또는 RUDP/IP
 - (c) 전송속도 : E1급
 - (d) 통신방식 : PTP
- (5) SACU ↔ TVCRM, FACRM, DRM, BEM, RTOM, AG, 장애인용AG, 단말기, 휴대용정산기, 무인충전기, 통합형AG
 - (a) 회선인터페이스 : NIC 또는 RS-485
 - (b) 전송프로토콜 : TCP/IP 또는 RUDP/IP 또는 Asynchronous
 - (c) 전송속도 : 10/100Mbps 또는 9,600bps 이상
 - (d) 통신방식 : PTP 또는 Multi Drop

4. 시스템 구성

4.1 센터시스템 구성

4.1.1 DB서버(DBS) 기능 및 구성

- (1) 기능 : SACU에서 수집, 집계 처리되어 전송된 자료를 SCP로부터 전송받아 최종적으

로 보관하고 관리하는 Database 서버

(2) Host Computer : 2대

- (a) CPU : 2.6GHz Octa Core * 4CPU (32 Cores) 동등 이상
- (b) Main Memory : 128GB 이상, 최대 512GB 확장 가능
- (c) HDD : 1TB SAS 15K * 4(Raid 1+0) 이상
- (d) Network : 10/100/1000 Base Tx 4Port 이상
- (e) OS : 시스템에 최적화된 최신 운영체제
- (f) DBMS : 최신 버전의 표준 DBMS 동등 이상
- (g) Application : 성능이 입증된 고수준의 최신 언어 사용
- (h) 기타 : ODD, 백신 S/W 등

(3) 통합저장장치 : 디스크어레이(물리적 용량 30TB 이상)

- (a) 스토리지 관리서버
- (b) SAN 스위치 : 4Gbps FC 16port 이상

(4) NAS(Network Attached Storage)

- (a) 2.93GHz Quad Core 동등 이상
- (b) SATA 2T * 24개 이상
- (c) 시스템 백업 및 복원, NAS & IPSAN(iSCSI) 지원, 계정인증

(5) 백업 서버

- (a) CPU : 2.93GHz Quad Core * 4CPU 동등 이상
- (b) Main Memory : 32GB 이상
- (c) HDD : 1.2TB SAS 15K 이상
- (d) OS : 시스템에 최적화된 최신 운영체제

(6) 부대장비

- (a) 랙, 모니터
- (b) KVM 스위치

4.1.2 통신제어전산기(SCP) 기능 및 구성

- (1) 기능 : 역무자동화시스템 중 SACU로부터 수신받은 장비자료(회계, 통계, 통행량 등)를 DBS 및 정산기관으로 송신하고 기본정보, 운영정보 등을 SACU로 송신하는 역할을 수행

(2) Host Computer : 2대

- (a) CPU : 2.6GHz Octa Core * 4CPU (32 Cores) 동등 이상
- (b) Main Memory : 128GB 이상, 최대 512GB 확장 가능
- (c) HDD : 1TB SAS 15K * 4(Raid 1+0) 이상

- (d) Network : Gigabit Ethernet 2 port 이상
- (e) OS : 시스템에 최적화된 최신 운영체제
- (f) DBMS : 최신 버전의 표준 DBMS 동등 이상
- (g) Application : 성능이 입증된 고수준의 최신 언어 사용
- (3) 디스크어레이 : 300GB FC 10K * 15 이상

4.1.3 운용자용전산기(OWS) 기능 및 구성

- (1) 기능 : 기초정보관리, 거래내역 통계 및 조회, 시스템 관리, 거래내역 집계, 단말기 정보관리 수행
- (a) CPU : 2.6GHz Octa Core * 2CPU (16 Cores) 동등 이상
- (b) Main Memory : 16GB 이상
- (c) HDD : 1TB SAS 15K 이상
- (d) ODD : CD-RW 콤보 동등 이상
- (e) NIC : Gigabit Ethernet
- (f) 모니터 : 24" FHD급 이상
- (g) OS : 시스템에 최적화된 최신 운영체제
- (h) Application : 성능이 입증된 고수준의 최신 언어 사용
- (i) Install CD : Application 각종 Set up File 등이 자동으로 설치 및 동종 또는 Upgrade 장비에도 동작 가능
- (j) 기타 : UPS, 백신 S/W, 원격운영 Agent S/W 등

4.1.4 보수자용전산기(MWS) 기능 및 구성

- (1) 기능 : 장애 실시간 모니터링, 기초정보관리, 자료수신, 이벤트 및 알람 조회, 장애 통계보고서 생성
- (a) CPU : 2.6GHz Octa Core * 2CPU (16 Cores) 동등 이상
- (b) Main Memory : 16GB 이상
- (c) HDD : 1TB SAS 15K 이상
- (d) ODD : CD-RW 콤보 동등 이상
- (e) NIC : Gigabit Ethernet
- (f) 모니터 : 24" FHD급 이상
- (g) OS : 시스템에 최적화된 최신 운영체제
- (h) Application : 성능이 입증된 고수준의 최신 언어 사용
- (i) Install CD : Application 각종 Set up File 등이 자동으로 설치 및 동종 또는 Upgrade 장비에도 동작 가능

(j) 기타 : 백신 S/W, 원격운영 Agent S/W 등

4.1.5 보안키관리전산기(KIM) 기능 및 구성

- (1) 기능 : RF교통카드의 발급/발매/지불 시 사용하는 SAM(Secure Access Module)을 발급
 - (a) CPU : 2.6GHz Octa Core * 2CPU (16 Cores) 동등 이상
 - (b) Main Memory : 16GB 이상
 - (c) HDD : 1TB SAS 15K * 2 이상(Raid 구성)
 - (d) ODD : CD-RW 콤보 동등 이상
 - (e) NIC : Gigabit Ethernet
 - (f) 모니터 : 24" FHD급 이상
 - (g) RF 카드리더기
 - (h) OS : 시스템에 최적화된 최신 운영체제
 - (i) Application : 성능이 입증된 고수준의 최신 언어 사용
 - (j) Install CD : Application 각종 Set up File 등이 자동으로 설치 및 동종 또는 Upgrade 장비에도 동작 가능
 - (k) 기타 : 백신 S/W 등

4.1.6 보안인증모듈(HSM) 기능 및 구성

- (1) 기능 : RF교통카드 거래의 데이터 무결성을 검증하는 인증 업무 수행
 - (a) CPU : 997.540MHz processor 동등 이상
 - (b) Main Memory : 122,880K 동등 이상
 - (c) HDD : 1TB SAS 15K RAID 1 이상
 - (d) NIC : 10/100Mbps Ethernet 동등 이상
 - (e) OS : 시스템에 최적화된 최신 운영체제
 - (f) Application : 성능이 입증된 고수준의 최신 언어 사용
 - (g) Install CD : Application 각종 Set up File 등이 자동으로 설치 및 동종 또는 Upgrade 장비에도 동작 가능

4.1.7 통계분석전산기(SOM) 기능 및 구성

- (1) 기능 : 역무자동화시스템의 회계 및 통계정보 분석, 보고서 생성, 알람내역 문자전송 기능 수행
 - (a) CPU : i7(3.4GHz / 4-core / 8MB-cache) 동등 이상
 - (b) Main Memory : 16GB 이상
 - (c) HDD : 1TB SAS 15K *2 이상

- (d) ODD : CD-RW 콤보 동등 이상
- (e) NIC : Gigabit Ethernet
- (f) 모니터 : 24" FHD급 이상
- (g) OS : 시스템에 최적화된 최신 운영체제
- (h) Install CD : Application 각종 Set up File 등이 자동으로 설치 및 동종 또는 Upgrade 장비에도 동작 가능
- (i) 기타 : 백신 S/W 등

4.1.8 원격운영관리전산기(OMS) 기능 및 구성

- (1) 기능 : 원격제어, HW 자산 및 IP 관리
 - (a) CPU : i7(3.4GHz / 4-core / 8MB-cache) 동등 이상
 - (b) Main Memory : 16GB 이상
 - (c) HDD : 1TB SAS 15K *2 이상
 - (d) ODD : CD-RW 콤보 동등 이상
 - (e) NIC : Gigabit Ethernet
 - (f) 모니터 : 24" FHD급 이상
 - (g) OS : 시스템에 최적화된 최신 운영체제
 - (h) Install CD : Application 각종 Set up File 등이 자동으로 설치 및 동종 또는 Upgrade 장비에도 동작 가능
 - (i) 기타 : 백신 S/W 등

4.1.9 백신서버(VAS) 기능 및 구성

- (1) 기능 : 역사 단말설비 백신 관리 및 바이러스 실시간 감시, 유해 프로세스 긴급 대응 수행
 - (a) CPU : i7(3.4GHz / 4-core / 8MB-cache) 동등 이상
 - (b) Main Memory : 16GB 이상
 - (c) HDD : 1TB SAS 15K *2 이상
 - (d) ODD : CD-RW 콤보 동등 이상
 - (e) NIC : Gigabit Ethernet
 - (f) 모니터 : 24" FHD급 이상
 - (g) OS : 시스템에 최적화된 최신 운영체제
 - (h) Application : 성능이 입증된 고수준의 최신 언어 사용
 - (i) Install CD : Application 각종 Set up File 등이 자동으로 설치 및 동종 또는 Upgrade 장비에도 동작 가능

(j) 기타 : 백신 S/W 등

4.1.10 중앙센터 Network 구성

(1) Backbone Switch : 2대

(a) 백플레인 용량 : 4Tbps 이상

(b) 1000Base-X : 48Port 이상 (LX GBIC 8개, SX GBIC 40개)

(c) 10/100/1000Base-TX : 48Port 이상

(d) Interface Slot : 8 Slot 이상

(e) Throughput : 960Mpps

(f) Power Supply 이중화(제어부, 전원부) 및 Host-Swap 기능 제공

(g) IPv6 지원

(h) Multicast(PIM-SM, IGMP v1/v2/v3) 지원

(i) L3 Protocol 및 기능지원 : VRRP, OSPF, RIP, Static Routing

(j) L2 Protocol 및 기능지원

1) Spanning Tree Protocol : 802.1D, 802.1s, 802.1w

2) 802.3ad, 802.3x flow control

3) 802.1Q Trunk 지원

4) 4,000개 이상의 VLAN 지원

5) 802.3 ad link aggregation(LACP)

6) Jumbo frame(9,000byte 이상) 처리

7) LLDP

(k) 2G 이상의 DRAM 및 Flash Memory 제공

(2) 방화벽 : 2대

(a) CPU : 3GHz(4core) 동등 이상

(b) Memory : 8GB 이상

(c) HDD : 1TB 이상

(d) Network : 10/100/1000 TX 4port, 1000Base SX 8port 이상

(e) Throughput : 960Mpps

(f) CC EAL3+ 인증 동등 이상

(g) Concurrent Sessions : 150만 Session 이상

(h) Throughput : 2Gbps 이상

(i) Power Supply : 전원 이중화

(3) L4 Switch : 2대

(a) Usable Interface : 20ports (10/100/1000 Base-TX 12Port, 광인터페이스 1Gbps

8port) 이상

(b) Concurrent Sessions : 1,000만 Session 이상

(c) Power Supply : 전원 이중화

(d) 메모리 : 12GB 이상 / SSD : 40GB 이상

(e) 성능 : L4, L7 Throughput : 3.6Gbps 이상

(4) 네트워크관리전산기(NMS)

(a) CPU : i7(3.4GHz / 4-core / 8MB-cache) 동등 이상

(b) Memory : 12GB 이상

(c) HDD : 1TB(SSD) 이상

(d) NMS S/W

(5) 시각동기화장치

(a) I386 compatible 500MHz / 256MB RAM 동등 이상

(b) 10/100Base-T 포트 * 2개 이상

4.1.11 거점역 Network 구성

(1) 거점역 라우터

(a) LAN Interface : GE 20port(1000Base-X 20port) 이상

(b) 1000Base-SX SFP GBIC 2개, 1000Base-LX SFP GBIC 2개 이상

(c) WAN Interface : E1 20Port (CSU 기능 내장) 이상

(d) Interface Slot : 8 Slot 이상 모듈형

(e) Packet Forwarding : 80Gbps 이상

(f) Power Supply 이중화(제어부, 전원부) 및 Host-Swap 기능 제공

(g) IPv6 지원, IEEE 802.1q VLAN 지원

(h) Multicast(IGMPv3, PIM, MSDP, DVMRP) 지원

(i) L3 Protocol : BGP, OSPF, IS-IS, RIP, Static Routing 지원

(j) 장비 재부팅없이 컨피그 롤백(Roll Back) 기능 제공

4.2 단말 설비 구성

4.2.1 역단위전산기(SACU) 기능 및 구성

(1) 기능

역장비 운영상태 실시간 모니터링을 하고, 운영정보를 SCP에서 수신하여 역 장비에 전송, 역장비에서 생성된 회계·통계자료 등의 거래내역을 집계하며 SCP로 전송 수행

(2) 구성

- (a) CPU : Core2 Quad 2.66 GHz 동등 이상
 - (b) Main Memory : 4GB DDR3(2) 이상
 - (c) HDD : 1TB * 2 이상(Raid 1 구성)
 - (d) ODD : SATA DVD RW(CD-RW/DVD-RW) 동등 이상
 - (e) NIC : Gigabit Ethernet
 - (f) 모니터 : 24" FHD급 이상
 - (g) OS : 시스템에 최적화된 최신 운영체제
 - (h) DBMS : 최신 버전의 표준 DBMS 동등 이상
 - (i) Application : 성능이 입증된 고수준의 최신 언어 사용
 - (j) Install CD : DBMS, Application 각종 Set up File 등이 자동으로 설치 및 동종 또는 Upgrade 장비에도 동작 가능
 - (k) 백신 S/W : 중앙센터에 구축된 백신과 동등 이상
 - (l) 원격운영 Agent S/W : 중앙센터에 구축된 원격운영 S/W와 동등 이상
- (3) Network 구성
- (a) 라우터
 - 1) LAN Interface : 100/1000 Base-T 8포트, 1000 Base-X 8포트
 - 2) WAN Interface : E1 2Port(CSU 기능 내장) 이상
 - 3) Interface Slot : 4 Slot 이상
 - 4) Packet Forwarding : 500Kbps 이상
 - 5) IPv6 지원, IEEE 802.1q VLAN 지원
 - 6) Multicast(IGMPv3, PIM, MSDP, DVMRP) 지원
 - 7) L3 Protocol : BGP, OSPF, IS-S, RIP, Static Routing 지원
 - 8) 장비 재부팅 없이 컨피그 롤백(Roll Back) 기능 제공
 - (b) 스위치
 - 1) 1000Base-X : 4Port 이상
 - 2) 1000Base-SX SFP GBIC 2개 이상
 - 3) 10/100/1000Base-TX : 24Port 이상
 - 4) Packet Forwarding : 95Mpps 이상
 - 5) IPv6 지원
 - 6) L3 기능지원 : RIPv2, Static Routing
 - 7) L2 기능지원
 - a) Spanning Tree Protocol : 802.1D, 802.1s, 802.1w
 - b) 802.3ad, 802.3x flow control
 - c) 802.1Q Trunk 지원

- d) 4,000개 이상의 VLAN 지원
- e) 802.3ad link aggregation(LACP)
- f) Jumbo frame(9,000byte 이상) 처리
- g) LLDP
- 8) 장비 재부팅 없이 컨피그 롤백(Roll Back) 기능 제공
- (4) Power Supply Back-up(UPS)
 - (a) 교류입력/출력 : AC 220V±15%, 60Hz±4% / AC 220V±3%, 60Hz±0.1%
 - (b) 축전지 : Back-up 시간 10분 이상
 - (c) SACU 제어 인터페이스 : RS-232 또는 USB(소프트웨어 포함)
 - (d) 용량 : 1kVA 이상(On-line 방식)
 - (e) Bypass 기능 : 정전 후 전원공급 시 수동 취급이 아닌 자동복귀로 ON 상태 기능 구현

4.2.2 자동개집표기(AG) 기능 및 구성

(1) 기능

RF교통카드를 이용하는 고객의 자유구역(Free Area)과 요금구역(Paid Area)간의 통행에 사용되는 기기로서 개·집표 기능 수행

(2) 자동개집표기 종류(일반형)

주요 구성품	자동개집표기 종류				
	1형	2형	3형	4형	5형
Flap Door	2	4	4	4	2
승객정보표시장치	1	1	2	1	1
승객검지센서	10(수광)	10(수광), 10(발광)	10(수광), 10(발광)	10(수광), 10(발광)	10(발광)
Heating Unit	1	1	2	1	1
교통카드단말기	1	1	1	1	-
교통카드안테나	1	1	2	1	1

(3) 자동개집표기 종류(QR검용)

주요 구성품	자동개집표기 종류				
	1형	2형	3형	4형	5형
Flap Door	2	4	4	4	2
승객정보표시장치	1	1	2	1	1
승객검지센서	10(수광)	10(수광), 10(발광)	10(수광), 10(발광)	10(수광), 10(발광)	10(발광)
Heating Unit	1	1	2	1	1
교통카드단말기	1	1	1	1	-
교통카드안테나	1	1	2	1	1
QR 스캐너	1	1	2	1	1

(4) 외함의 규격 및 재질

- (a) 승객통로폭 : $550 \pm 50\text{mm}$
- (b) 플랩높이 : $550 \pm 50\text{mm}$ (지면으로부터 플랩 하단 기준)
- (c) 재질 : 전·후측면 STS 304, 상부 steel 소부도장 동등 이상
- (d) 그 외 높이, 폭, 길이 등은 현장여건 및 발주기관 요구사항에 맞게 구성하여야 한다.

(5) 승객출입구방향표시기

- (a) 통로사용허가표시 : 녹색 LED
- (b) 통로사용불가표시 : 적색 LED
- (c) 교통카드종별(일반, 청소년, 어린이, 무임) 사용표시 : 녹색, 청색, 황색, 적색 조합 출력 LED(개집표기 전면에 현시)
- (d) 기타, 기계고장 등 : 황색 LED

(6) 승객검지부

센서는 장비 외함 내부 적정의 위치에 배치하여 승객출입구방향 표시기에 표시되는 기기고장 및 할인권 사용표시와 병행 표시되어야 한다. 또한 개집표기 내부에 장착된 버저와 연동하여 작동하여야 하며 약 90db로 약 5초간 작동되어야 하며 시간 및 음량은 조정 가능하여야 한다.

(7) 출입문

- (a) 상시 개방(Normal Open) 방식
- (b) 상시 폐쇄(Normal Close) 방식
- (c) AG의 출입문에 대한 통제는 SACU의 조작이나 AG의 개별 조작에 의하여 수행될 수 있어야 한다.
- (d) AG의 출입문의 개폐는 DC 모터를 이용한 방식이나 기타 최신의 방식으로 신속하게 동작되어야 하며, 출입문은 여단이 강도가 조정 가능하여야 한다.
- (e) AG 출입문의 구조는 이용 승객의 안전을 최우선으로 고려한 구조이어야 하며, 플랩도어는 부드러운 재질(발포우레탄 등)이어야 한다.
- (f) 출입문 장치의 규격은 현장여건 및 발주기관 요구사항에 맞게 구성하여야 한다.

(8) 통합 I/O 보드

- (a) CPU : 32bit 이상
- (b) Nor Flash : 512KB 이상
- (c) Nand Flash : 4MB 이상
- (d) SRAM : 128KB 이상
- (e) UART : RS232 4개(RS 232C) 이상
- (f) RTC : Battery Backup RTC 장착
- (g) 통합 I/O 보드는 현재 운영기관에서 사용 중인 플랩형 게이트에 호환 사용이 가능

하여야 하며, 부가장치 없이 데이터 처리에 이상이 없어야 한다. 또한 통합형 개집 표기에서 인터폰 통화와 원격 및 무선 리모콘으로 플랩의 자동개폐가 가능하여야 한다.

(9) 게이트의 전원공급장치는 백업 배터리 규격 12V 7A 2EA 이상(기존 전원장치와 호환 하도록 설치)을 포함하여야 한다.

(10) 자동개집표기(단말기)에 교통카드를 정상적으로 태그하지 않고 무단통과 시 무단통과 데이터를 SACU로 전송하여야 한다.

(11) 교통카드단말기 HW 사양

(a) CPU : 32bit 1GHz 동등 이상

(b) ROM : Flash 512MB 이상

(c) RAM : 512MB 이상

(d) Flash Memory : 2GB 이상

(e) SAM : PLCC 2개 이상, SIM 8개 이상

(f) 통신 : TCP/IP Ethernet 방식

(g) 자동개집표기와 통신 : RS-232

(h) 상태표시

1) Status FND : 4개

2) Status LED : 3 LED, 3 color(RED/YELLOW/GREEN)

(i) 안테나

1) 사용주파수 : 13.56MHz

2) 통신속도 : 106Kbps

3) 통신프로토콜 : Handshake 반이중방식

4) RF모듈 : ISO 14443 TYPE A, B, Mifare 지원

5) 음성모듈 내장 : 4개 국어 지원

6) CPU : ARM 9, 533MHz 동등 이상

7) Memory : Flash 128MB 이상/RAM : 128MB 이상

8) DISPLAY : TFT Color LCD 4.3" 이상

9) Audio / Speaker : AC97 Codec / 4W 2개 이상

10) Buzzer : 고객이 충분히 인지할 수 있는 크기

11) 전자장치와 통신 : RS-232

12) 음성모듈 내장 : 4개 국어 지원

13) 안테나 전면부에는 운영기관 CI 적용 및 시각장애인을 위한 점자 반영(시각장애인 유도블럭 설치 개소)

(j) 현재 사용되고 있는 교통카드 단말기와 상호 호환되어야 한다.

(12) 1회용 승차권 회수장치[1회용 승차권(토큰) 사용구간에 한함]

- (a) 토큰 회수장치는 집표 시 투입된 토큰이 유효한 경우는 수집함으로 이송시켜 보관하고, 무효한 토큰이거나 잘못 사용된 토큰인 경우는 승객에게 되돌려 주면서 경보를 울리고, 승객 정보표시기에 그 내용을 표출하여야 한다.
- (b) 토큰 회수장치는 토큰 투입구/반환구 및 간단한 이송장치, 수집함 등으로 구성되도록 설계되어야 한다.

(13) 집표기 토큰 수집함[1회용 승차권(토큰형) 사용구간에 한함]

- (a) 토큰 수집함은 1,500개 이상의 토큰을 수집할 수 있어야 한다.
- (b) 집표시 투입된 유효한 토큰은 토큰 수집함 외에 기기 내부의 다른 개소로 떨어지지 말아야 한다.
- (c) 토큰 수집함은 캐비닛(외함)에 달려있는 문을 통하여 쉽게 꺼내거나 설치할 수 있는 구조로 설계되어야 한다.
- (d) 토큰 수집함은 하단부를 타원형 고무 재질로 하고, 모서리를 라운딩 처리하여 회수 시 모서리에 끼는 현상을 최소화하는 구조로 설계되어야 한다.

(14) QR코드(바코드) 스캐너

- (a) 일반 및 고속철도 이용 고객이 승차권을 손쉽게 태그 가능하도록 전면 매립형으로 설치하여야 한다.
- (b) QR(바코드) 스캐너는 무지향성 핸드프리 1D 프레젠테이션 스캐너로 스캔 거리는 0 ~ 267mm 및 판독률은 초당 203m 동등 이상으로 판독되어야 한다.
- (c) QR 리더기와 게이트는 서로 연동하여 간선철도(KTX 등) 승차권의 유효성을 검증하여 고객을 통과시켜야 한다.

4.2.3 장애인용개집표기 기능 및 구성

- (1) 다음에 기술되어 있는 사항 외에는 4.2.2항 “AG 기능 및 구성”에 의한다.
- (2) 장애인용개집표기 종류

주요 구성품	장애인용 개집표기 종류	
	6 형	7 형
Flap Door	1	1
승객정보표시장치	1	1
승객검지센서	8 이상	8 이상
Heating Unit	1	1
교통카드단말기	1	0 (안테나 설치)
교통카드안테나	1	1

(3) 장애인용개집표기 종류(QR검용)

주요 구성품	장애인용 개집표기 종류	
	6 형	7 형
Flap Door	1	1
승객정보표시장치	1	1
승객검지센서	8 이상	8 이상
Heating Unit	1	1
교통카드단말기	1	0 (안테나 설치)
교통카드안테나	1	1
QR 스캐너	1	1

(4) 외함의 규격 및 재질

- (a) 승객통로폭 : $900 \pm 10\text{mm}$
- (b) 플랩높이 : $550 \pm 50\text{mm}$ (지면으로부터 플랩 하단 기준)
- (c) 재질 : 전·후 STS 304, 상부·측면 steel 소부도장 동등 이상
- (d) 출입문 장치의 규격은 현장여건 및 발주기관의 요구사항에 맞게 구성하여야 한다.

4.2.4 슬라이딩 도어형 개집표기 기능 및 구성

다음에 기술되어 있는 사항 외에는 4.2.2항 “AG 기능 및 구성”에 의한다.

(1) 개집표기 종류

모 들		자동개집표기 종류			장애인용	
		1형	3형	5형	6형	7형
교통카드단말기		1	1		1	
승객 출입구 방향 표시기		1	2	1	1	1
승객 정보 표시기		1	2	1	1	1
출입문 장치(슬라이딩 도어)		1	2	1	1	1
승객 감지센서	송신부	15	15		15	
	수신부		15	15		15
캐비넷(외함)		1	1	1	1	1

(2) 개집표기 종류(QR검용)

모 들		자동개집표기 종류			장애인용	
		1형	3형	5형	6형	7형
교통카드단말기		1	1		1	
승객 출입구 방향 표시기		1	2	1	1	1
승객 정보 표시기		1	2	1	1	1
출입문 장치(슬라이딩 도어)		1	2	1	1	1
승객 감지센서	송신부	15	15		15	
	수신부		15	15		15
캐비넷(외함)		1	1	1	1	1
QR 스캐너		1	2	1	1	1

(3) 외함의 규격 및 재질

- (a) 승객통로폭 : 일반인용 $600 \pm 20\text{mm}$, 장애인용 $900 \pm 20\text{mm}$

- (b) 재질 : 전·후 STS 304, 상부·측면 steel 소부도장 동등 이상
- (c) 출입문 장치의 규격은 현장여건 및 발주기관 요구사항에 맞게 구성하여야 한다.

4.2.5 승하차처리단말기 기능 및 구성

- (1) 외함의 규격은 현장여건 및 발주기관 요구사항에 맞게 구성하여야 한다.
- (2) 폴 재질 : 전·후·측면 STS 304, 상부 steel 소부도장 동등 이상
- (3) 교통카드 개표 및 집표가 동시에 처리 가능하여야 한다.
 - (a) 사용주파수 : 13.56MHz
 - (b) CPU : ARM A8, 1GHz 동등 이상
 - (c) RAM : 256MB 동등 이상
 - (d) 디스플레이 : 7" Wide 동등 이상
 - (e) 오디오 : 1.1W 동등 이상
 - (f) USB : USB 2.0 1Port 이상
 - (g) 이더넷 : 10/100Mbps 이상
 - (h) RF모듈 : ISO 14443 TYPE A, B, Mifare 지원
 - (i) SAM : SIM 8개 이상
 - (j) Buzzer : 고객이 충분히 인지할 수 있는 크기
 - (k) 전자장치와 통신 : RS-232, USB, LAN
 - (l) 음성모듈 내장 : 4개 국어 지원
 - (m) 안테나 전면부에는 운영기관 CI 적용 및 시각장애인을 위한 점자 반영

4.2.6 통합형 개집표기 기능 및 구성

다음에 기술되어 있는 사항 외에는 4.2.2항 “AG 기능 및 구성” 및 4.3.1항 “비상게이트 통화장치 기능과 구성”에 의한다.

(1) 개집표기 종류

주요 구성품	통합형 개집표기 종류	
	8 형	9 형
Flap Door	2	2
승객정보표시장치	1	1
승객검지센서	10 이상	10 이상
Heating Unit	1	1
교통카드단말기	1	0 (안테나 설치)
교통카드안테나	1	1
인터폰(자장치)	1	1
무선모듈 (인터폰 및 플랩 제어보드 포함)	1	0
무선 리모콘	통로별 3개	
QR 스캐너	1	1

(2) 개집표기 종류(QR검용)

주요 구성품	통합형 개집표기 종류	
	8 형	9 형
Flap Door	2	2
승객정보표시장치	1	1
승객검지센서	10 이상	10 이상
Heating Unit	1	1
교통카드단말기	1	0 (안테나 설치)
교통카드안테나	1	1
인터폰(자장치)	1	1
무선모듈 (인터폰 및 플랩 제어보드 포함)	1	0
무선 리모콘	통로별 3개	
QR 스캐너	1	1

(3) 외함의 규격 및 재질

- (a) 승객통로폭 : $900 \pm 10\text{mm}$
- (b) 플랩높이 : $550 \pm 50\text{mm}$ (지면으로부터 플랩 하단 기준)
- (c) 재질 : 전·후 STS 304, 상부·측면 steel 소부도장 동등 이상
- (d) 출입문 장치의 규격출입문 장치의 규격은 현장여건 및 발주기관 요구사항에 맞게 구성하여야 한다.

(4) 통화장치(인터폰)

- (a) 구성 : 호출버튼(“통화” 현시), 표시기(“HELP” 현시), 통화장치(스피커, 마이크 일체형)
- (b) 인터폰(자장치)은 역무실의 인터폰 모장치에 연결되어 통화가 가능하여야 하며, 기존 역사에 설치 시 구성품 간 호환이 가능하여야 한다.
- (c) 인터폰(자장치)은 모장치와의 거리에 관계없이 하울링(Howling) 등의 잡음이 없도록 제작하여야 한다.
- (d) 시각장애인을 위한 점자 안내는 마모가 되지 않는 재질을 사용하여 제작하고 호출버튼 주변에 부착하여야 한다.
- (e) 호출버튼을 누르면 인터폰(자장치)에서 인지가 가능하도록 호출음(측음)을 발생시키고, 시각적으로 확인이 가능한 발광다이오드(LED)를 부착하며, 모장치가 통화중일 경우 통화중임을 음성으로 안내하여야 한다.
- (f) 호출버튼은 감도가 좋은 터치 버튼을 사용하며 사용자 조작 시 자체 LED가 점등되어야 한다.
- (g) 호출버튼에는 ‘통화’ LED, 표시기에는 ‘Help’ LED가 있어 진행상황을 사용자에게 표시해 주어야 한다.

- 1) 평상시 : ‘Help’ LED 점등, ‘통화’ LED 소등

- 2) 호출중 : ‘Help’ LED 점멸, ‘통화’ LED 소등
- 3) 통화중 : ‘Help’ LED 점멸, ‘통화’ LED 점등
- 4) 통화 완료 시 : ‘Help’ LED 점등, ‘통화’ LED 소등
- (h) 통화가 일정시간(조정가능)을 초과하는 경우 자동 종료되어 다른 인터폰(자장치)이 통화할 수 있도록 기회를 주어야 한다.
- (i) 모장치나 리모트 장치에서 인터폰(자장치)으로 사용자에게 공지 및 안내 방송을 할 수 있어야 한다.
- (5) 원격 출입문 제어
 - (a) 인터폰(자장치)에서 호출 시 역무실 모장치에서 원격으로 통합형 개집표기 출입문 제어가 가능하여야 하며, 무선 리모콘으로도 출입문을 제어할 수 있어야 한다.
 - (b) 무선 리모콘은 최소 4개 이상의 채널로 구성하여야 하며, 리모콘으로 출입문 제어 시 채널 간 혼선이 발생하거나 다른 기기의 작동에 영향을 주지 않아야 한다.
- (6) ‘비상모드’ 를 통한 출입통제
 - (a) 역단위전산기에서 “비상모드” 로 설정한 통합형 개집표기의 개별 통로는 ‘비상모드’ 로 설정되고 폐쇄모드일 경우에는 플랩을 개방하고, 개방모드에서는 플랩작동을 하지 않도록 하여 이용고객이 카드 태그 없이 통행이 가능하도록 역단위전산기와 연동되어야 한다.
 - (b) 역단위전산기에서 “비상모드” 를 해제할 경우에는 이전 설정 모드로 전환되어야 한다.
 - (c) 화재 발생 시에는 화재수신반과 연동되어 승객을 비상모드로 통행시킬 수 있는 특수 기능을 가져야 한다.

4.2.7 1회용 발매 · 교통카드 충전기(TVCRM) 기능 및 구성

RF 일회용 교통카드 · 토큰(우대권 포함) 발매, 선불 교통카드 및 정기권 카드 충전

4.2.7.1 주요 구성품

- (1) 외함
- (2) 주전자제어장치
- (3) 동전처리장치
- (4) 지폐처리장치
- (5) 지폐방출장치
- (6) RF 1회용 교통카드 발권장치 (부산권은 RF 1회용 토큰 발권장치)
- (7) 신분증인식장치
- (8) 교통카드 충전장치
- (9) 전원공급장치
- (10) 영수증/전표출력장치

- (11) 운전자 조작반
- (12) 승객정보표시기

4.2.7.2 외함

- (1) 재질
 - (a) 전면패널 : STS 304 동등 이상(단, 미관 고려 시 기타 재질 사용 가능)
 - (b) 측면/후면 패널
 - 1) 매입형 : steel 소부도장 동등 이상
 - 2) 매입형 : steel 소부도장 동등 이상
- (2) 외함의 규격은 현장여건 및 발주기관 요구사항에 맞게 구성하여야 한다.

4.2.7.3 주전자제어장치

- (1) OS : 시스템에 최적화된 최신 운영체제
- (2) CPU : 64bit 이상의 산업용 내장
- (3) Flash ROM : 8MB 이상 내장
- (4) RAM : 4GB 이상
- (5) SSD CFAST SLC 방식 : 산업용 SLC Type 16GB 동등 이상
- (6) Back up Memory : 산업용 SLC Type 16GB 동등 이상
- (7) Reset Driver(Watch Dog 기능 포함) 내장
- (8) RTC 내장

4.2.7.4 동전처리장치

- (1) 동전검지장치
 - (a) 사용동전 : 3종(50, 100, 500원), 새로운 화폐 발행 시 감별장치를 재조정하여 사용가능
 - (b) 검지방식 : 전자검지방식
 - 1) 직경
 - 2) 재질(합금상태)
 - 3) 두께
 - (c) 유효동전 검출도 : 99% 이상
- (2) 동전저장장치(순환 호퍼)
 - (a) 50원 : 100개 이상
 - (b) 100원 : 100개 이상
 - (c) 500원 : 100개 이상

- (d) 잠금장치 : 특수 공통키 사용
- (3) 거스름돈 예비보급장치(예비 호퍼)
 - (a) 종류 : 50원, 100원용 각 1대씩
 - (b) 저장용량 : 동전별 1000개 이상
 - (c) 잠금장치 : 특수 공통키 사용
- (4) 동전수집함
 - (a) 형태 : 카세트형
 - (b) 재질 : Stainless-steel
 - (c) 용량 : 3,000개 이상
 - (d) 잠금장치 : 특수 공통키 사용

4.2.7.5 지폐처리장치

- (1) 사용지폐 : 4종(천원, 오천원, 만원, 오만원)
- (2) 검지방식은 다음 3가지 방식으로 병행 동작하여야 한다.
 - (a) 외형규격(지폐의 두께, 크기 등)
 - (b) 광 센서방식(광 투과성)
 - (c) 자기방식(자기 성분 분포의 선명성)
- (3) 유효지폐검출도 : 97% 이상
- (4) 처리속도 : 2초 이내(지폐 투입 시부터 다음 지폐 투입 시까지)
- (5) 지폐일시 보유 용량 : 9매 이상(SW에 의해 변경 가능)
- (6) 새로운 화폐 발행 시 감별장치를 재조정하여 사용 가능하여야 한다.
- (7) 지폐 투입 후 감별 시 입수율 범위는 임의 조정될 수 있어야 한다.
- (8) 기기에 투입된 지폐는 일시보류 장치에 저장되어 카드가 완전히 충전된 후 지폐 현금함으로 이송한다.
- (9) 지폐 투입 후 빼냄 방지 기능이 있어야 한다.
- (10) 잠금장치 : 특수 공통키 사용
- (11) 지폐수집함
 - (a) 형태 : 카세트형
 - (b) 용량 : 1,000매 이상
 - (c) 잠금장치 : 특수 공통키 사용

4.2.7.6 지폐방출장치

- (1) 사용 가능 지폐 : 너비(62 ~ 78mm), 길이(100 ~ 162mm), 두께(0.06 ~ 0.16mm)
 - (a) 사용지폐 (천원, 오천원, 만원)

- (b) 신규 발행지폐도 크기가 사용 가능 지폐 내에 있으면 별도의 장치 변경 없이 사용 가능하여야 한다.
- (2) 지폐저장함 용량 : 지폐저장함 당 2,000매 저장 기능
- (3) 지폐저장함 수량 : 3개 이상
- (4) 방출속도 : 초당 4매 이상

4.2.7.7 1회용 승차권(카드, 토큰) 발권장치

- (1) 승차권 적재부
 - (a) 적재함 수 : 2개
 - (b) 적재수량
 - 1) 카드형 : 0.48mm 카드 기준 적재함당 800매 이상
 - 2) 토큰형 : 0.45mm 카드 기준 적재함당 1,000매 이상
 - (c) 1차 정보 : 사전에 정의된 수량 이하로 승차권 잔량이 남았을 때(설정변경 가능)
 - (d) 2차 정보 : 승차권이 완전히 소모되었을 때
- (2) 승차권 이송부
 - (a) 발행 및 회수 속도 : 카드당(2초), 토큰당(1초) 이내(정보기록 시간 제외)
- (3) 승차권 정보기록부
 - (a) 사용가능 카드 : ISO 14443 Type A, B, Mifare
 - (b) 사용 주파수 : 13.56MHz
 - (c) SAM 보드와 안테나로 구성되며 최소 SIM 타입의 Slot이 8개 이상 되어야 한다.
 - (d) 교통카드 거래 데이터(정상, 오류 등)를 30일(5,000건 이상) 이상 저장할 수 있어야 한다.
 - (e) 전원부 커넥터와 통신부(Serial) 커넥터는 확장형(예비용)으로 각각 1 Port 이상 확보하여야 한다.
 - (f) 1회용 승차권 발매장치와 교통카드 충전장치는 하드웨어 변경없이 호환 사용될 수 있어야 한다.
 - (g) 1회용 승차권 발매장치는 카드 타입과 토큰 타입 1회용 승차권을 모두 인식할 수 있어야 한다.
 - (h) 현재 사용하고 있는 모듈과 호환 사용될 수 있어야 한다.
- (4) 폐표적재부
 - (a) 폐표함 수 : 1개
 - (b) 보관수량
 - 1) 카드형 : 0.48mm 카드 기준 적재함당 800매 이상
 - 2) 토큰형 : 0.45mm 카드 기준 적재함당 50매 이상

4.2.7.8 신분증 인식장치

- (1) 경로, 장애인, 국가유공자 등의 각종 증명 신분증(주민등록증(재외국민용 포함), 유공자카드, 복지카드, 신·구형 신용카드형 복지카드, 통합장애인증, 외국영주권, 자동차운전면허증 등)을 인식 가능하여야 한다.
- (2) 증명서 인식장치의 증명서 위조, 변조를 감지할 수 있어야 한다.
- (3) 향후 발행될 증명서도 프로그램 업데이트를 통하여 적용할 수 있어야 한다.
- (4) 어느 정도 휘어지거나 퇴색한 증명서라도 인식이 가능하여야 한다.
- (5) 증명서 변경(추가) 시에도 간단한 SW 변경에 의하여 다운로드만으로도 증명서를 인식할 수 있어야 한다.
- (6) 증명서 인식 속도는 2초 이내이어야 한다.
- (7) 동일한 증명서의 반복 사용을 방지하기 위하여 일정시간 내 재발매를 제한할 수 있는 기능이 있어야 하며, 시간 간격은 편리하게 조정이 가능하여야 한다.
- (8) 증명서가 심하게 구부러져 있거나, 인식할 수 없을 정도의 흐린 경우 등에는 고객에게 시각적인 표시 및 음성 메시지로 창구를 이용토록 안내 메시지가 제공되도록 하여야 한다.

4.2.7.9 교통카드 충전장치

- (1) 4.2.7.7항 “1회용 승차권 발권장치” 중 “승차권 정보기록부”의 내용과 동일

4.2.7.10 전원공급장치

- (1) UPS : KC 인증 또는 KS 인증된 제품
 - (a) 용량 : 1,000VA 이상(On-line 방식)
 - (b) 정전보상시간 : 10분 이상
 - (c) 교류입력/출력 : AC2 20V \pm 15%, 60Hz \pm 4% / AC 220V \pm 3%, 60Hz \pm 0.1%
 - (d) UPS의 상태정보를 통신을 통하여 주전자제어장치가 감시할 수 있어야 한다.
 - (e) Bypass 기능 : 정전 후 전원공급 시 수동 취급이 아닌 자동복귀로 QN 상태 기능 구현
- (2) DC 전원장치
 - (a) 용량 : 600VA 이상
 - (b) 입력전압 : AC 220V \pm 15% 60Hz
 - (c) 출력전압 : DC 24V/12V/5V

4.2.7.11 영수증/전표출력장치

- (1) 인쇄방식 : Direct Thermal(감열식)

- (2) 사용용지 규격
 - (a) Thermal Paper 59mm
 - (b) 용지두께 0.06~0.09mm
- (3) 인쇄속도 : 200mm/sec 이상
- (4) 통신규약 : RS-232C

4.2.7.12 운전자조작반

- (1) 26.416cm(10.4") 터치 LCD

4.2.7.13 승객정보표시기

- (1) 55.88cm(22") 와이드형 터치 LCD

4.2.7.14 기타

- (1) 흑한기 설비의 정상기능 확보를 위해 히터 300W 동등 이상 2개를 설치하여야 한다.

4.2.8 교통카드 정산·충전기(FACRM) 기능 및 구성

요금구역(Paid Area)에 설치되어 구간 및 시간 초과한 RF교통카드의 정산 및 충전

4.2.8.1 외함

- (1) 외함의 규격은 현장여건 및 발주기관 요구사항에 맞게 구성하여야 한다.

4.2.8.2 재질

- (1) 매입형 : 전면 STS 304(전면 돌출부위 SECC), 측·후면 steel 소부도장 동등 이상
- (2) 자립형 : 전면 STS 304(전면 돌출부위 SECC), 측·후면 패널 STS 304 동등 이상

4.2.8.3 주전자제어장치

- (1) OS : 시스템에 최적화된 최신 운영체제
- (2) CPU : 64bit 이상의 산업용 내장
- (3) Flash ROM : 8MB 이상 내장 = 바이오스 탑재 메모리
- (4) RAM : 4GB 이상
- (5) SSD CFAST SLC 방식 : 산업용 SLC Type 8/16GB 동등 이상
- (6) Back up Memory : 산업용 SLC Type 8/16GB 동등 이상
- (7) Reset Driver(Watch Dog 기능 포함) 내장
- (8) RTC 내장

4.2.8.4 동전처리장치

(1) 동전검지장치

(a) 사용동전 : 3종(50, 100, 500원), 새로운 화폐 발행 시 감별장치를 재조정하여 사용 가능

(b) 검지방식 : 전자검지방식

1) 직경

2) 재질(합금상태)

3) 두께

(c) 유효동전 검출도 : 99% 이상

(2) 동전저장장치(순환 호퍼)

(a) 50원 : 100개 이상

(b) 100원 : 100개 이상

(c) 500원 : 100개 이상

(d) 잠금장치 : 특수 공통키 사용

(3) 거스름돈 예비보급장치(예비 호퍼)

(a) 종류 : 50원, 100원용 각 1대씩

(b) 저장용량 : 동전별 1000개 이상

(c) 잠금장치 : 특수 공통키 사용

(4) 동전수집함

(a) 형태 : 카세트형

(b) 재질 : Stainless-steel

(c) 용량 : 3,000개 이상

(d) 잠금장치 : 특수 공통키 사용

4.2.8.5 지폐처리장치

(1) 사용지폐 : 4종(천원, 오천원, 만원, 오만원)

(2) 검지방식은 다음 3가지 방식으로 병행 동작되어야 한다.

(a) 외형규격(지폐의 두께, 크기 등)

(b) 광 센서방식(광 투과성)

(c) 자기방식(자기 성분 분포의 선명성)

(3) 유효지폐검출도 : 97% 이상

(4) 처리속도 : 2초 이내(지폐 투입 시부터 다음 지폐 투입 시까지)

(5) 지폐일시 보류 용량 : 9매 이상(SW에 의해 변경 가능)

(6) 새로운 화폐 발행 시 감별장치를 재조정하여 사용 가능하여야 한다.

- (7) 지폐 투입 후 감별 시 입수율 범위는 임의 조정될 수 있어야 한다.
- (8) 기기에 투입된 지폐는 일시보류 장치에 저장되어 카드가 완전히 충전된 후 지폐 현금함으로 이송한다.
- (9) 지폐 투입 후 빼냄 방지 기능이 있어야 한다.
- (10) 잠금장치 : 특수 공통키 사용
- (11) 지폐수집함
 - (a) 형태 : 카세트형
 - (b) 용량 : 1,000매 이상
 - (c) 잠금장치 : 특수 공통키 사용

4.2.8.6 지폐방출장치

- (1) 사용 가능 지폐 : 너비(62 ~ 78mm), 길이(100 ~ 162mm), 두께(0.06 ~ 0.16mm)
 - (a) 사용지폐 (천원, 오천원, 만원)
 - (b) 신규 발행지폐도 크기가 사용 가능 지폐 내에 있으면 별도의 장치 변경 없이 사용가능하여야 한다.
- (2) 지폐저장함 용량 : 지폐저장함당 2,000매 저장 기능
- (3) 지폐저장함 수량 : 3개 이상
- (4) 방출속도 : 초당 4매 이상 방출

4.2.8.7 교통카드충전장치

- (1) 4.2.7.7항 “1회용 승차권 발권장치“중 “승차권 정보기록부“의 내용과 동일

4.2.8.8 전원공급장치

- (1) UPS : KC 인증 또는 KS 인증된 제품
 - (a) 용량 : 1,000VA 이상(On-line 방식)
 - (b) 정전보상시간 : 10분 이상
 - (c) 교류입력/출력 : AC 220V \pm 15%, 60Hz \pm 4% / AC 220V \pm 3%, 60Hz \pm 0.1%
 - (d) UPS의 상태정보를 통신하여 주전자제어장치가 감시할 수 있어야 한다.
 - (e) Bypass 기능 : 정전 후 전원공급 시 수동 취급이 아닌 자동복귀로 QN 상태 기능 구현
- (2) DC 전원장치
 - (a) 용량 : 600VA 이상
 - (b) 입력전압 : AC 220V \pm 15% 60Hz
 - (c) 출력전압 : DC 24V/12V/5V

4.2.8.9 영수증/전표출력장치

- (1) 인쇄방식 : Direct Thermal(감열식)
- (2) 사용용지 규격
 - (a) Thermal Paper 59mm
 - (b) 용지두께 0.06~0.09mm
- (3) 인쇄속도 : 200mm/sec 이상
- (4) 통신규약 : RS-232C

4.2.8.10 운운자조작반

- (1) 26.416cm(10.4") 터치 LCD

4.2.8.11 승객정보표시기

- (1) 55.88cm(22") 와이드형 터치 LCD

4.2.8.12 기타

- (1) 흑한기 설비의 정상기능 확보를 위해 히터 300W 동등 이상 2개를 설치하여야 한다.
- (2) 설비 내 동전처리장치와 지폐처리장치는 특수 공통키를 사용하여야 한다.

4.2.9 보증금환급기(DRM) 기능 및 구성

고객이 사용한 RF일회용교통카드를 반납하면 고객이 지불한 보증금을 환불해 주는 장비

4.2.9.1 외함

- (1) 외함의 규격은 현장여건 및 발주기관 요구사항에 맞게 구성하여야 한다.

4.2.9.2 재질

- (1) 매입형 : 전면 STS 304(전면 돌출부위 SECC), 측·후면 steel 소부도장 동등 이상
- (2) 자립형 : 전면 STS 304(전면 돌출부위 SECC), 측·후면 패널 STS 304 동등 이상

4.2.9.3 주전자제어장치

- (1) OS : 시스템에 최적화된 최신 운영체제
- (2) CPU : 64bit 이상의 산업용 내장
- (3) Flash ROM : 8MB 이상 내장 = 바이오스 탑재 메모리
- (4) RAM : 4GB 이상
- (5) SSD CFAST SLC 방식 : 산업용 SLC Type 8/16GB 동등 이상

- (6) Back up Memory : 산업용 SLC Type 8/16GB 동등 이상
- (7) Reset Driver(Watch Dog 기능 포함) 내장
- (8) RTC 내장

4.2.9.4 동전방출장치

- (1) 현재 사용중인 주화(100원, 500원)의 방출이 가능하여야 한다.
- (2) 방출호퍼는 동전별(100원, 500원) 각 1,000개 이상을 저장할 수 있어야 한다.
- (3) 동전방출속도 : 초당 3개 이상(단순 방출 시)

4.2.9.5 RF일회권 회수장치

- (1) 승차권 회수부
 - (a) 회수함 수 2개, 폐표함 수 1개 단, 폐표함은 회수기능 없음
 - (b) 회수함 적재수량 : 0.48mm 카드 기준 적재함당 800매 이상
 - (c) 1차 경보 : 사전에 정의된 수량 이상으로 일회권이 찼을 경우(설정 변경 가능)
 - (d) 2차 경보 : 일회권이 완전히 찼을 경우
- (2) 승차권 이송부
 - (a) 회수 속도 : 카드당 2초 이내(정보기록 시간 제외)
- (3) 승차권정보판독부
 - (a) 4.2.7.7항 “1회용 승차권 발권장치“중 “승차권 정보기록부“의 내용과 동일

4.2.9.6 전원공급장치

- (1) UPS : KC 인증 또는 KS 인증된 제품
 - (a) 용량 : 1,000VA 이상(On-line 방식)
 - (b) 정전보상시간 : 10분 이상
 - (c) 교류입력/출력 : AC 220V \pm 15%, 60Hz \pm 4% / AC 220V \pm 3%, 60Hz \pm 0.1%
 - (d) UPS의 상태정보를 통신하여 주전자제어장치가 감시할 수 있어야 한다.
 - (e) Bypass 기능 : 정전 후 전원공급 시 수동 취급이 아닌 자동복귀로 QN 상태 기능 구현
- (2) DC 전원장치
 - (a) 용량 : 600VA 이상
 - (b) 입력전압 : AC 220V \pm 15% 60Hz
 - (c) 출력전압 : DC 24V/12V/5V

4.2.9.7 영수증/전표출력장치

- (1) 인쇄방식 : Direct Thermal(감열식)

- (2) 사용용지 규격
 - (a) Thermal Paper 59mm
 - (b) 용지두께 0.06~0.09mm
- (3) 인쇄속도 : 200mm/sec 이상
- (4) 통신규약 : RS-232C

4.2.9.8 기타

- (1) 흑한기 설비의 정상기능 확보를 위해 히터 300W 동등 이상 2개를 설치하여야 한다.

4.2.10 1회용 승차권 발행기(RCM) 기능 및 구성

4.2.10.1 기능

- (1) 초기화, 데이터 부여, 검사, 재코딩, 분석, 분류
- (2) S/W는 RF자동발권기(RTOM)에서도 사용 가능하도록 구현
- (3) 카드(토큰) 초기화 처리시간 ≤ 600ms/장
- (4) 발행속도 ≥ 1500장/시간 (기록시간 제외)

4.2.10.2 제어부

- (1) CPU : Quad core 2.66GHz 이상
- (2) Main Memory : 2GB 이상
- (3) HDD : 250GB * 2 이상(Raid 구성)
- (4) ODD : SATA DVD RW(CD-RW/DVD-RW)
- (5) NIC : 100/1000M Ethernet
- (6) 모니터 : 24" FHD급 이상
- (7) OS : 시스템에 최적화된 최신 운영체제
- (8) DBMS : 32bit 이상 RDBMS 동등 이상 최신 버전
- (9) Application : 성능이 입증된 고수준의 최신언어 사용
- (10) Multi-Port : 8 Channel 이상
- (11) Thermal Printer
- (12) 기타 : 키보드, 마우스, 백신, 보안 S/W 등

4.2.10.3 일회권 발행장치

- (1) 승차권 적재부
 - (a) 적재함 수 : 2개

- (b) 적재수량
 - 1) 카드형 : 0.48mm 카드 기준 적재함당 800매 이상
 - 2) 토큰형 : 0.45mm 카드 기준 적재함당 1,000매 이상
- (c) 1차 정보 : 사전에 정의된 수량 이하로 승차권 잔량이 남았을 때(설정변경 가능)
- (d) 2차 정보 : 승차권이 완전히 소모되었을 때
- (2) 승차권 이송부
 - (a) 발행 및 회수 속도 : 카드당(2초), 토큰당(1초) 이내(정보기록 시간 제외)
- (3) 승차권정보기록부
 - (a) 4.2.7.7항 “1회용교통카드 발권장치” 중 “승차권정보기록부”의 내용과 동일
- (4) 폐표적재부
 - (a) 폐표함 수 :1개
 - (b) 보관수량
 - 1) 카드형 : 0.48mm 카드 기준 적재함당 800매 이상
 - 2) 토큰형 : 0.45mm 카드 기준 적재함당 50매 이상

4.2.10.4 전원공급장치

- (1) UPS : KC 인증 또는 KS 인증된 제품
 - (a) 용량 : 2,000VA 이상(On-line 방식)
 - (b) 정전보상시간 : 10분 이상
 - (c) 교류입력/출력 : AC 220V \pm 15%, 60Hz \pm 4% / AC 220V \pm 3%, 60Hz \pm 0.1%
 - (d) UPS의 상태정보를 통신하여 주전자제어장치가 감시할 수 있어야 한다.
 - (e) Bypass 기능 : 정전 후 전원공급 시 수동 취급이 아닌 자동복귀로 QN 상태 기능 구현
- (2) DC 전원장치
 - (a) 용량 : 600VA 이상
 - (b) 입력전압 : AC 220V \pm 15% 60Hz
 - (c) 출력전압 : DC 24V/12V/5V

4.2.11 RF자동발권기(RTOM) 기능 및 구성

4.2.11.1 기능 : 발권, 정산, 충전, 판독

4.2.11.2 제어부

- (1) CPU : Quad core 2.66GHz 이상
- (2) Main Memory : 2GB 이상

- (3) HDD : 1TB * 2 이상(Raid 구성)
- (4) ODD : SATA DVD RW(CD-RW/DVD-RW)
- (5) NIC : 100/1000M Ethernet
- (6) 모니터 : 24" FHD급 이상
- (7) OS : 시스템에 최적화된 최신 운영체제
- (9) Application : 성능이 입증된 고수준의 최신언어 사용
- (10) Thermal Printer
- (11) 기타 : 키보드, 마우스, 백신, 보안 S/W 등

4.2.11.3 일회권 발권장치 기능

- (1) 승차권 적재부
 - (a) 적재함 수 : 2개
 - (b) 적재수량
 - 1) 카드형 : 0.48mm 카드 기준 적재함당 800매 이상
 - 2) 토큰형 : 0.45mm 카드 기준 적재함당 1,000매 이상
 - (c) 1차 경보 : 사전에 정의된 수량 이하로 승차권 잔량이 남았을 때(설정변경 가능)
 - (d) 2차 경보 : 승차권이 완전히 소모되었을 때
- (2) 승차권 이송부
 - (a) 발행 및 회수 속도 : 카드당(2초), 토큰당(1초) 이내(정보기록 시간 제외)
- (3) 승차권정보기록부
 - (a) 4.2.7.7항 “1회용교통카드 발권장치” 중 “승차권정보기록부”의 내용과 동일
- (4) 폐표적재부
 - (a) 폐표함 수 : 1개
 - (b) 보관수량
 - 1) 카드형 : 0.48mm 카드 기준 적재함당 800매 이상
 - 2) 토큰형 : 0.45mm 카드 기준 적재함당 50매 이상

4.2.11.4 전원공급장치

- (1) UPS : KC 인증 또는 KS 인증된 제품
 - (a) 용량 : 2,000VA 이상(On-line 방식)
 - (b) 정전보상시간 : 10분 이상
 - (c) 교류입력/출력 : AC 220V \pm 15%, 60Hz \pm 4% / AC 220V \pm 3%, 60Hz \pm 0.1%
 - (d) UPS의 상태정보를 통신하여 주전자제어장치가 감시할 수 있어야 한다.
 - (e) Bypass 기능 : 정전 후 전원공급 시 수동 취급이 아닌 자동복귀로 QN 상태 기능 구현

(2) DC 전원장치

- (a) 용량 : 600VA 이상
- (b) 입력전압 : AC 220V \pm 15% 60Hz
- (c) 출력전압 : DC 24V/12V/5V

4.2.12 지폐교환기(BEM) 기능 및 구성

고객의 고액권을 1,000원권 또는 필요에 의하여 기타 금액으로 교환해주는 장비

4.2.12.1 외함

- (1) 외함의 규격은 현장여건 및 발주기관 요구사항에 맞게 구성하여야 한다.

4.2.12.2 재질

- (1) 전면/측면/후면패널 : STS 304 동등 이상(단, 미관을 고려하여 부분적으로 도장 및 사출시 기타 재질 사용 가능)

4.2.12.3 주전자제어장치

- (1) OS : 시스템에 최적화된 최신 운영체제
- (2) CPU : 64bit 이상의 산업용 내장
- (3) Flash ROM : 8MB 이상 내장
- (4) RAM : 4GB 이상
- (5) SSD CFAST SLC 방식 : 산업용 SLC Type 16GB 동등 이상
- (6) Back up Memory : 산업용 SLC Type 16GB 동등 이상
- (7) Reset Driver(Watch Dog 기능 포함) 내장
- (8) RTC 내장

4.2.12.4 지폐처리장치

- (1) 사용지폐 : 4종(천원, 오천원, 만원, 오만원)
- (2) 검지 방식은 다음 3가지 방식으로 병행 동작되어야 한다.
 - (a) 외형규격(지폐의 두께, 크기 등)
 - (b) 광 센서방식(광 투과성)
 - (c) 자기방식(자기 성분 분포의 선명성)
- (3) 유효지폐검출도 : 97% 이상
- (4) 처리속도 : 2초 이내(지폐 투입 시부터 다음 지폐 투입 시까지)
- (5) 지폐일시 보유 용량 : 9매 이상(SW에 의해 변경 가능)

- (6) 새로운 화폐 발행 시 감별장치를 재조정하여 사용 가능하여야 한다.
- (7) 지폐 투입 후 감별 시 입수율 범위는 임의 조정될 수 있어야 한다.
- (8) 기기에 투입된 지폐는 일시보류 장치에 저장되어 카드가 완전히 충전된 후 지폐 현금함으로 이송한다.
- (9) 지폐 투입 후 빼냄 방지 기능이 있어야 한다.
- (10) 잠금장치 : 특수 공통키 사용
- (11) 지폐수집함
 - (a) 형태 : 카세트형
 - (b) 용량 : 1,000매 이상
 - (c) 잠금장치 : 특수 공통키 사용

4.2.12.5 지폐방출장치

- (1) 사용 가능 지폐 : 너비(62 ~ 78mm), 길이(100 ~ 162mm), 두께(0.06 ~ 0.16mm)
 - (a) 사용지폐 (천원, 오천원, 만원)
 - (b) 신규 발행 지폐도 크기가 사용 가능 지폐 내에 있으면 별도의 장치 변경 없이 사용 가능하여야 한다.
- (2) 지폐저장함 용량 : 지폐저장함당 2,000매 저장 기능
- (3) 지폐저장함 수량 : 3개 이상
- (4) 방출속도 : 초당 4매 이상

4.2.12.6 기기전면패널

- (1) 승객정보표시기
 - (a) 3COLOR(RED, YELLOW GREEN, AMBER) LED 모듈(384mm*48mm)
 - (b) 표시내용 : 최소한 다음과 같은 내용이 포함되어야 한다.
 - 1) 사용가능 안내
 - 2) 거스름돈 없음 안내
 - 3) 거스름돈 부족 안내
 - 4) 사용중지 안내
- (2) 역무원 호출버튼 및 인터컴(통화 및 영상) 기능

4.2.12.7 전원공급장치

- (1) UPS : KC 인증 또는 KS 인증된 제품
 - (a) 용량 : 1,000VA 이상(On-line 방식)
 - (b) 정전보상시간 : 10분 이상

- (c) 교류입력/출력 : AC 220V \pm 15%, 60Hz \pm 4% / AC 220V \pm 3%, 60Hz \pm 0.1%
- (d) UPS의 상태정보를 통신하여 주전자제어장치가 감시할 수 있어야 한다.
- (e) Bypass 기능 : 정전 후 전원공급 시 수동 취급이 아닌 자동복귀로 QN 상태 기능 구현
- (2) DC 전원장치
 - (a) 용량 : 600VA 이상
 - (b) 입력전압 : AC 220V \pm 15% 60Hz
 - (c) 출력전압 : DC 24V/12V/5V

4.2.12.8 전표출력장치

- (1) 인쇄방식 : Direct Thermal(감열식)
- (2) 사용용지 규격
 - (a) Thermal Paper 59mm
 - (b) 용지두께 0.06~0.09mm
- (3) 인쇄속도 : 200mm/sec 이상
- (4) 통신규약 : RS-232C

4.2.12.9 운용자 조작반

- (1) 10.4" 터치 LCD 패널

4.2.13 휴대용정산기 기능과 구성

교통카드 확인, 교통카드 개·집표, 5시간 초과 처리기능(시간 변경 가능), 무표 처리, RF 일회용교통카드 반환, 신용카드 결제, 레일플러스카드 충전금 반환이 가능하여야 한다.

4.2.13.1 외함

- (1) 외함의 규격은 현장여건 및 발주기관 요구사항에 맞게 구성하여야 한다.

4.2.13.2 구성

- (1) CPU : 32bit 1GHz 이상
- (2) Memory
 - (a) ROM : 512MB 이상
 - (b) RAM : 128MB 이상
 - (c) Flash Memory : 2GB 이상
- (3) RF Module
 - (a) 사용주파수 : 13.56MHz

- (b) ISO 14443 Type A, B 및 Mifare 지원
- (c) SAM : PLCC 1개 이상, SIM 8개 이상
- (4) 신용카드 결제
 - (a) MS Reader
 - (b) IC CARD Reader
- (5) Display Module : 4.3" TFT LCD, Touch 지원
- (6) Printer
 - (a) 2" Thermal Printer
 - (b) 200 * 200 dpi
 - (c) 2.92~1.77 Inch/초

4.2.13.3 통신

- (1) TCP/IP 1Port, Wi-Fi 1Port, RS-485 1Port
- (2) USB 2.2(Host) 1Port
- (3) RS-232 1Port

4.2.13.4 전원

- (1) 어댑터 : AC 220V / DC 9V, 1.2A 이상
- (2) Battery : 리튬이온, 2,200mmA * 2Cell(주, 예비)

4.2.13.5 사운드

- (1) Speaker 내장(AMP 포함)

4.2.13.6 거치대

- (1) Battery 충전회로 내장 및 본체/추가 Battery 거치 가능
- (2) 상태표시 LED : 충전상태(본체, Battery), 통신상태(TX, RX)

4.2.13.7 크기

- (1) 정산기는 일체형으로 이동성이 있으며 가능한 한 크기를 최소화하여야 한다.

4.2.13.8 보호커버

- (1) 휴대용정산기를 충격으로부터 보호할 수 있는 커버를 포함하여야 한다.

4.2.14 무인충전기 기능과 구성

- (1) 기능 : 선불교통카드 충전

4.2.14.1 외함

- (1) 외함의 규격은 현장여건 및 발주기관 요구사항에 맞게 구성하여야 한다.
- (2) 재질
 - (a) 전면 : STS 304 동등 이상
 - (b) 측/후면 : steel 소부도장 동등 이상
 - (c) 내부 SECC : 아연도금 강판 동등 이상

4.2.14.2 전원

- (1) 입력 : $220V \pm 10\%$ 60Hz
- (2) 출력 : 24V, 11A
- (3) 전원 : 500VA, 히터 : 1,200W

4.2.14.3 운임 디스플레이

- (1) 7 digit 7 Segment * 3(충전전금액, 충전금액, 충전후금액)
- (2) 6 digit 7 Segment * 1(투입금액표시)

4.2.14.4 Backup Battery : 0.75KW(15분 이상)

4.2.14.5 안전장치 : 누전차단기 30A, 휴즈 20A

4.2.14.6 선택버튼

- (1) 호출, 취소 버튼 각 1개
- (2) 숫자 입력버튼(모듈화 처리)
- (3) 영수증 버튼 1개

4.2.14.7 지폐처리장치

- (1) 사용지폐 : 4종(천원, 오천원, 만원, 오만원)
- (2) 검지 방식은 다음 3가지 방식으로 병행 동작되어야 한다.
 - (a) 외형규격(지폐의 두께, 크기 등)
 - (b) 광 센서방식(광 투과성)
 - (c) 자기방식(자기 성분 분포의 선명성)
- (3) 유효지폐검출도 : 97% 이상

- (4) 처리속도 : 2초 이내(지폐 투입 시부터 다음 지폐 투입 시까지)
- (5) 지폐일시 보류 용량 : 9매 이상(SW에 의해 변경 가능)
- (6) 새로운 화폐 발행 시 감별장치를 재조정하여 사용 가능하여야 한다.
- (7) 지폐 투입 후 감별 시 입수율 범위는 임의 조정될 수 있어야 한다.
- (8) 기기에 투입된 지폐는 일시보류 장치에 저장되어 카드가 완전히 충전된 후 지폐 현금함으로 이송한다.
- (9) 지폐 투입 후 빼냄 방지 기능이 있어야 한다.
- (10) 지폐수집함
 - (a) 형태 : 카세트형
 - (b) 용량 : 1,000매 이상
 - (c) 잠금장치 : 특수 공통키 사용

4.2.14.8 교통카드 충전모듈

- (1) 사용주파수 : 13.56MHz
- (2) RF 모듈 : ISO 14443 TYPE A, B, Mifare 지원
- (3) SAM 모듈 : PLCC 2개 이상, SIM 4개 이상

4.2.14.9 영수증 프린터

- (1) 2 Thermal Printer(내장 : 보관용, 외장 : 고객용)

4.2.14.10 운영 확인램프

- (1) 적색 LED Lamp 1개 독립형

4.2.14.11 인터폰

- (1) 호출용(내부용), 외부용 인터폰

4.2.14.12 운영자 조작

- (1) 충전기 내부 후면 LCD 및 Key

4.3 기타 부대설비 구성

4.3.1 비상게이트(통합형개집표기) 통화장치 기능과 구성

4.3.1.1 기능

고객이 AFC 장비 및 개집표기 이용 시 불편사항이 발생한 경우 역무원이 역무실에서

통화 장치를 이용하여 고객과 통화하는 장비

4.3.1.2 구성

구성품	규격
CCTV Camera	1/3" 0.5Lx(200만화소)이상
Monitor	24" FHD급 이상
인터폰 주장치	24CH 이상
영상 선택기 (Auto Code Time S/W)	16CH 이상
전원 공급장치 (Power Controller)	16CH 이상
인터폰 리모트 장치	탁상형
비상게이트(통합형개집표기) 개폐 장치(DPC포함)	8CH 이상
Console Rack	830×546mm
비상게이트 자장치	1조(2대)
비상게이트	EMG (양방향/자동, 상하단 뭉치 스프링 두께 4mm 이상, 탄성권수 6회 이상)
원격열림장치(모듈)	
무선리모콘	통로당 3대
RF제어용보드	
교통카드단말기	1:2구조
교통카드안테나	

4.3.1.3 인터폰 주장치

- (1) 본 기기는 역무실(역무통신실)에 설치되는 콘솔에 내장되며 1회용발매·교통카드충전기, 교통카드정산·충전기, 교통카드보증금환급기, 비상게이트, 통합형 개집표기에 설치된 자장치와 상호 통화가 가능하고 호출 및 통화 수신 음량 등의 조절 기능이 가능하며, 동 기능은 역무실 인터폰 및 리모트 장치에서도 가능하여야 한다.
- (2) 본 기기는 자장치로부터 호출이 될 경우 역무통신실에 설치된 동 장치와 역무실에 설치된 리모트 장치에서 동시에 호출음이 울리고 상기 장치 중 어느 곳이든 응답하기 전까지는 호출음이 지속되며 어느 곳이든 먼저 응답한 곳에서 통화가 가능하여야 하며, 비상게이트 및 통합형 개집표기는 원격으로 자동개폐가 가능하여야 한다.
- (3) 비상게이트 자장치로부터 호출이 될 경우에는 영상선택기와 연동되어 호출된 자장치(비상게이트)가 화면으로 고정현시 되며, 통화 종료 시에는 이전상태(순차전환)로 복구되어야 한다.
- (4) 2대 이상의 자장치로부터 동시에 호출이 될 경우에는 순차적으로 통화가 가능하여야 하며 이때 대기중인 호출에 대하여는 인터폰 자장치로부터 음성 메시지를 송출

하여 이용승객이 통화중임을 확인할 수 있어야 하며, 원격열림장치(무선 리모콘 포함)로 비상게이트 및 통합형 개집표기 도어를 자동 개폐할 수 있어야 한다.

- (5) 통화가 일정시간(조정가능)을 초과하는 경우 자동 종료되어 다른 인터폰(자장치)이 통화할 수 있도록 기회를 주어야 한다.

4.3.1.4 영상선택기(Auto Code Switcher)

- (1) 다수의 카메라 영상신호를 순차적으로 선택하여 1개의 모니터에 영상 신호를 보내 주는 기기이다.
- (2) 채널별 선택스위치는 각각 카메라 영상신호에 대한 Stop, Pass, Auto 기능이 포함되어야 한다.
- (3) 순차전환 시간은 S/W, 또는 H/W 적으로 조절 가능토록 제작하고 조정가능 범위는 1초 ~ 5초 이내로 하되 필요할 경우 감독자와 협의 조정할 수 있으며 정전 보상회로를 내장하고 있어 당초 조정 값이 유지되도록 하여야 한다.
- (4) 영상신호가 없는 채널은 자동으로 PASS 되도록 제작하여야 한다.
- (5) 본 기기는 비상게이트 및 통합형 개집표기 통화장치와 연동되어 이용 승객이 직원 호출 버튼을 누를 때 매표소 또는 역무실 콘솔에 설치된 모니터에 해당 비상게이트 화면이 자동으로 고정되어 역무원이 버튼 취급자를 확인 가능하도록 한다.
- (6) 또한 2대의 비상게이트 및 통합형 개집표기 통화장치와 연동을 위해서는 매표실 또는 역무실에서 먼저 선택된 통화장치와 연동되어 모니터에 현시하고 다른 영상은 차 순위 통화장치와 연동되어 현시되도록 한다.

4.3.1.5 전원 공급장치(Power Controller)

- (1) 콘솔 RACK에 내장된 각 장비와 카메라에 안정된 전원을 공급하는 장치로 순간정전 등으로 주 전원이 차단되었다가 ON 될 때 동시에 전원이 공급되어 과부하로 메인 차단기가 OFF되는 것을 방지하고 기기의 보호를 위하여 전원의 공급이 순차적으로 되도록 제작하여야 한다.
- (2) 사용 전원은 AC 220V 60HZ이며 전압 변동율 $\pm 15\%$ 에서도 이상없이 동작 되도록 한다.
- (3) 출력 단자는 AC 220V용 플러그를 사용할 수 있는 소켓으로 하며 총 출력은 16CH로 각 부대장치에 전원을 안정적으로 공급할 수 있어야 한다.
- (4) 전원 소켓 및 플러그는 KS규격 또는 동등 이상 품을 사용하여야 한다.
- (5) 본 기기는 마이콤 방식으로 메모리 기능이 있어 정전 시 백업이 되어야 한다.

4.3.1.6 인터폰 리모트 장치

- (1) 본 기기는 역무실에 설치되어 역무원이 자장치로부터 호출이 될 경우 주장치까지 이동하지 않고 간단히 통화 할 수 있도록 제작하여야 하며, 비상게이트의 자장치 및 통합형 개집표기 출입문(플랩 등)을 개폐할 수 있어야 한다.
- (2) 본 기기는 책상 위 또는 벽면에 설치할 수 있도록 제작하고 케이블의 인입구는 경우에 따라 상, 하단쪽으로 변경 가능토록 하여야 한다.
- (3) 해당 장비의 번호를 명기할 수 있도록 별도(세그먼트)의 표시장치를 전면 패널에 부착하여 육안 식별이 용이하도록 제작하여야 한다.
- (4) 인터폰의 통화품질은 1회용발매·교통카드충전기, 비상통화 자장치, 비상게이트, 통합형 개집표기 등 모든 장치가 균일하도록 제작하여야 한다.
- (5) 본 기기는 장애인게이트, 통합형 개집표기를 통신으로 제어할 수 있도록 제작하여야 한다.
- (6) 통화 장치의 운용에 필요한 설정을 할 수 있는 메뉴 버튼이 있어 쉽게 설정을 변경 및 저장할 수 있어야 한다.

4.3.1.7 비상게이트(통합형개집표기) 개폐장치 (DPC 일체형)

- (1) 본 기기는 역무실 또는 역무통신실 콘솔에 설치되어 비상게이트, 통합형개집표기 등 역무자동화설비 이용자와 역무원간 인터폰을 통해 통화 후 필요에 따라 역무원이 취급하여 해당 비상게이트 및 통합형 개집표기를 개폐하는 장치이다.
- (2) 입력전원 220V를 DC 24V, 5A 또는 DC 12V 5A로 변환하여 선택 버튼을 역무원이 취급할 때 상기 직류 전원이 비상게이트 개폐기에 공급되도록 하며, 통합형 개집표기 I/O에 플랩제어가 가능하도록 제어신호를 제공하여야 한다.
- (3) 입력 전원은 전원공급장치(Power Controller)에서 공급되며 DC 출력 전원은 자체에 별도 단자를 부착하여 동 단자에 케이블이 결선되도록 하여야 한다.
- (4) 원격조정을 할 수 있는 통신포트를 가지고 있어야 하며 화탐 기능, 양방향 게이트, 플랩제어 기능이 있어 승객의 입·출입을 통제할 수 있어야 한다.
- (5) 본 기기는 비상모드를 제어할 수 있는 기능을 이용하여 비상시 모든 플랩을 제어할 수 있고 각 역에 설치된 모든 개폐기와 호환이 가능하여야 한다.
- (6) 자동화재 탐지설비의 수신기로부터 화재신호를 수신받아 자동개집표기 문을 자동으로 개방하되 필요시 수동으로도 개방할 수 있어야 한다.
- (7) 화재수신반과 DPC(Direct Power Control) 간 회선을 구성하여 화재 시 자동개집표기 문을 개방할 수 있도록 하여야 한다.

4.3.1.8 비상게이트 자장치

- (1) 비상게이트 자장치는 비상게이트 양쪽 전면에 별도의 통화장치를 자립형태로 제작 설치하여 육안 식별이 용이하도록 제작하여야 한다.
- (2) 통화장치를 이용하는 승객이 직원 호출 버튼을 누를 때에는 자장치 자체에서 인지가 가능토록 호출음(측음)과 시각적으로 확인이 가능한 발광다이오드(LED)를 부착하며, 인터폰 주장치가 통화중일 경우 자동적으로 이용승객에게 통화중임을 음성으로 안내할 수 있도록 한다.
- (3) 장애인이 호출버튼을 조작할 수 있도록 시각 장애인용 점자를 부착하여야 한다.
- (4) 비상게이트 자장치의 호출버튼은 감도가 좋은 터치 버튼을 사용하며 사용자의 조작시 자체 LED가 점등되어야 한다.
- (5) 비상게이트 당 2대의 자장치가 설치되며 2대의 자장치는 서로 통신하여 연동되어야 하며, 무선 리모컨으로 원격개폐가 가능하여야 한다.
- (6) 2대의 자장치 모두 호출할 수 있어야 한다.
- (7) 비상게이트 자장치는 ‘통화 LED’와 ‘Help LED’가 있어 진행상황을 사용자에게 표시해주어야 한다.
 - (a) 평상시 : ‘Help LED’는 점등 상태, ‘통화 LED’는 꺼진 상태
 - (b) 호출중 : ‘Help LED’는 점멸 상태, ‘통화 LED’는 꺼진 상태
 - (c) 통화중 : ‘Help LED’는 점멸 상태, ‘통화 LED’는 점등 상태
 - (d) 통화 완료시 : ‘Help LED’는 점등 상태, ‘통화 LED’는 꺼진 상태
- (8) 통화가 2분을 초과시 통화를 종료시킴으로써 다른 자장치가 통화할 수 있도록 기회를 주어야 한다.
- (9) 주장치나 리모트 장치에서 자장치쪽으로 사용자에게 공지 및 안내 방송을 할 수 있어야 한다.
- (10) 비상게이트에 교통카드단말기를 취부하여 교통카드를 가진 승객이 통과할 수 있도록 하여야 한다.

4.3.1.9 감시콘솔 외함(랙)

- (1) 콘솔은 자립형으로 설치하여야 한다.
- (2) 콘솔 내부에는 케이블 덕트를 설치하여 각종 배선 등이 흐트러짐이 없도록 하여야 한다.
- (3) 콘솔 내부에 온도조절 장치를 설치하여 랙 후면에 장착된 2개의 FAN이 적정온도 이상일 경우 자동으로 동작되도록 하여야 한다.
- (4) 내장된 장비 이상으로 전원에 누전 또는 단락 등의 문제가 발생할 경우를 대비한 누전차단기를 랙 내부에 설치하며 이때에는 랙과 절연이 되도록 별도의 절연물을

부착하고 동 절연물 위에 설치하며 동 감시 콘솔에 전원공급을 위하여 누전차단기 1차측과 AFC 분전함 간 전원케이블로 결선하여야 한다.

- (5) 콘솔 랙은 열차 운행 등으로 인한 기계적 진동 및 충격에 견딜 수 있는 구조이며 기타 부대장치의 무게에 견딜 수 있도록 제작하여야 한다.
- (6) 콘솔 랙은 이동이 용이하도록 하부에 바퀴가 부착되며 이동 후에는 움직이지 않도록 고정하는 장치가 있고 동 바퀴는 모니터 및 각종 부대설비를 장착한 무게에 견딜 수 있도록 제작하여야 한다.
- (7) 콘솔 랙의 케이블 인입구는 패킹처리를 하여 외피의 손상이 없도록 하여야 한다.
- (8) 콘솔 랙과 부대장치의 외함은 전기적으로 접지가 되도록 하고 콘솔 Rack의 Main 접지 단자와 기능실 분전함 접지 단자와는 전선으로 결선을 하여야 한다.

4.3.1.10 비상게이트(EMG)

- (1) 비상게이트는 스테인리스 STS-304 동등 이상의 재질로서 크기는 900(통로)*1,200(넓이)*1,200mm(높이) 이어야 하며, 앵커볼트로 튼튼하게 고정되도록 설치하여야 한다.
- (2) 비상게이트 출입문은 여객 출입 후 출입문을 자연스럽게 닫혀야 하며 양방향·자동식으로 설치하여야 한다.

4.3.2 카드계수기 기능과 구성

- (1) 기능 : 교통카드를 셀 수 있는 기기
- (2) 사용 가능 재질 : PVC, ABS, PET, Paper and Transparent Plastic Card
- (3) 배터리 : 3.6V, 800mAh (대기:200시간, 연속사용:20시간 이상)
- (4) 카운터 모드 : 누적 및 단순 카운트 모두 가능
- (5) 최대 누적 자릿수 : 999,999장 이상
- (6) 카드타입 : 모든 종류의 카드 (엠보싱 적용된 카드, 투명카드 포함)
- (7) 사용 환경 온도(10도~40도), 습도(30%~90%)
- (8) 1번 카운팅 가능 수량 : 2,000장 이상
- (9) 형태 : 휴대형 또는 탁상형

4.3.3 카드세척살균기 기능과 구성

- (1) 교통카드를 세척 살균할 수 있는 기기
- (2) 적용범위 : 다양한 종류의 카드 세척 살균
- (3) 전원 : AC 220V /60Hz
- (4) 살균방식 : 전용 세척 살균액을 롤러가 회전하며 카드 앞, 뒤 세척 살균하는 방식

- (5) 살균대상카드 : ISO 규격의 다양한 종류의 카드
- (6) 처리속도 : 1시간-800매 이상, 8시간-6,400매 이상, 12시간-9,600매 이상
- (7) 카드수납기능 : 호퍼부(살균 전) 약 650매(0.48mm 기준) 이상
스태커부(살균 후) 약 650매(0.48mm 기준) 이상
- (8) 전원자동차단기능 : 타이머 릴레이(설정범위 10초~60분으로 설정 가능)

5. 검사 및 시험

5.1 검사

5.1.1 검사의 종류

- (1) 수량 검사
- (2) 겉모양, 구조 및 치수검사

5.1.2 검사방법

- (1) 수량 검사 : 제작도면(승인도서)의 세부 공급수량과 일치 여부를 확인한다.
- (2) 겉모양, 구조 및 치수검사 : 규격서 및 제작도면(승인도서)에 적합하여야 한다.

5.2 시험

5.2.1 시험의 종류

- (1) 전자파 적합성 시험
- (2) 재질시험
- (3) 성능시험

5.2.2 시험의 시행 및 방법

- (1) 전자파 적합성 시험은 전파법에 의한 방송통신기자재 등의 적합인증, 적합등록, 잠정 인증을 득한 제품에 대하여는 인증서 제출로 공인기관 시험을 대체한다.
- (2) 재질시험은 KS D 3698(냉간, 압연, 스테인레스, 강판 및 강대) 재질시험 항목(C, Si, Mn, P, S, Ni, Cr)에 적합하여야 한다.(1회용발매 · 교통카드 충전기, 교통카드 정산 · 충전기, 보증금환급기, 자동개집표기, 비상게이트에 한함)
- (3) 성능시험은 “5.3 성능시험 항목”에 대하여 공장 또는 발주기관 지정장소에서 검사자와 감독자의 임회하에 시행하여야 한다.
- (4) 계약상대자는 공인기관시험성적서 등을 검사자에게 제출하여야 한다.

5.3 성능시험 항목

5.3.1 역단위전산기

시험항목	시험방법	비고
입력전압 검사(멀티미터)	육안검사	
모듈별 입력전압 검사(멀티미터)	육안검사	
모듈 장착 상태 점검(스위치, 라우터 등)	육안검사	
단말설비와의 통신 및 자료 전송	기능검사	
통신제어전산기와의 통신 및 자료 전송	기능검사	
통신제어전산기와의 통신 두절 시 독립적 기능 수행	기능검사	
다운로드 기능(운영기초정보, 운영프로그램)	기능검사	
회계내역 표출 기능	기능검사	
알람내역 표출 기능	기능검사	
장비별 보고서 및 마감 기능	기능검사	

5.3.2 1회용 발매·교통카드충전기

시험항목	시험방법	비고
입력전압 검사(멀티미터)	육안검사	
모듈별 입력전압 검사(멀티미터)	육안검사	
모듈 장착 상태 점검	육안검사	
자료 전송 기능 점검	기능검사	
승객기능 모드에서 노선도 선택으로 1회용 교통카드 발행	승객감지, 노선도선택 정상발매 확인	
승객기능 모드에서 역명 선택으로 1회용 교통카드 발행	승객감지, 노선도선택 정상발매 확인	
승객기능 모드에서 신분증 인식 후 무임권 발행	신분증인식, 정상발매확인	
선불카드(정기권 포함)의 충전 기능	정상충전 확인	
동전/지폐/카드 보충 처리 상태 확인	보충 화면표출 및 전표 자동 출력	
동전/지폐 수집함을 인출하여 자동처리 상태 확인	인출확인 화면표출 및 전표 자동 출력	
운영자 화면의 회계 부분의 승차권 회수	탈착/회수화면 현시 및 전표출력	
운영자 화면에서 근무마감을 실행	마감전표 영수증출력 및 금액 확인	
운영자 화면의 문열림 상태 확인	알람 표시 및 화면현시	

5.3.3 교통카드 정산·충전기

시험항목	시험방법	비고
입력전압 검사(멀티미터)	육안검사	
모듈별 입력전압 검사(멀티미터)	육안검사	
모듈 장착 상태 점검	육안검사	
자료 전송 기능 점검	기능검사	
승객기능의 1회권 정산 처리	카드읽기, 정산 완료 영수증 출력 확인	
승객기능의 선불카드 충전 처리	카드읽기, 충전 완료 영수증 출력 확인	
동전/지폐 보충 처리 상태 확인	보충 화면표출 및 전표 자동 출력	
동전/지폐 수집함을 인출하여 자동처리 상태 확인	인출확인 화면표출 및 전표 자동 출력	
문열림 동작 후 알람 확인	알람 표시 및 화면현시	
근무 마감 실행 및 확인	마감전표, 자동출력 확인	

5.3.4 보증금환급기

시험항목	시험방법	비고
입력전압 검사(멀티미터)	육안검사	
모듈별 입력전압 검사(멀티미터)	육안검사	
모듈 장착 상태 점검	육안검사	
자료 전송 기능 점검	기능검사	
승객기능의 1회용 교통카드 회수 처리	1회용 교통카드 투입, 회수, 환급확인	
운영자 기능의 동전보급 기능 확인	동전공급화면 표시 전표출력 확인	
운영자 기능의 1회용 교통카드 회수 처리	1회용 교통카드 회수장치 탈착, 회수, 전표출력 확인	
문열림 알람 확인	비밀번호 입력, 화면 현시 확인	
근무마감 실행 및 확인	마감전표 자동출력 확인	

5.3.5 자동개집표기(일반, 장애인, 통합형)

시험항목	시험방법	비고
입력전압 검사(멀티미터)	육안검사	
모듈별 입력전압 검사(멀티미터)	육안검사	
모듈 장착 상태 점검	육안검사	
장비 동작 상태 점검(플랩모듈 등)	기능검사	
자료 전송 기능 점검	기능검사	
승객 정보 표시기 정상작동 유무	기능검사	
승차권 권종 표시기 정상작동 유무	기능검사	
승차권(RF 일회권, 선·후불 교통카드, 무임권 등) 개표 처리	기능검사	
승차권(RF 일회권, 선·후불 교통카드, 무임권 등) 집표 처리	기능검사	
QR(바코드) 스캐너 정상작동 유무(승차권 인식 등)	기능검사	
인터폰 호출, 음성통화, 플랩 동작제어(원격 및 무선리모컨)	기능검사	

5.3.6 RF자동발권기

시험항목	시험방법	비고
입력전압 검사(멀티미터)	육안검사	
모듈별 입력전압 검사(멀티미터)	육안검사	
모듈 장착 상태 점검	육안검사	
장비 동작 상태 점검	기능검사	
자료 전송 기능 점검	기능검사	
운영자 승차권 보급 및 회수 기능	1회용 교통카드 발행장치 회수, 보충 전표출력 확인	
1회용 교통카드(일반, 어린이, 무임권) 발행	기능검사	
1회용 교통카드(일반, 어린이, 무임권) 연속 발행	기능검사	
교통카드 판독기능 확인	기능검사	
교통카드 정산기능 확인	기능검사	
교통카드 환급기능 확인	기능검사	
전면 문열림 알람 발생	알람 현시	
근무 마감 실행 및 확인	마감전표 자동출력 확인	

5.3.7 휴대용정산기

시험항목	시험방법	비고
입력전압 검사(멀티미터)	육안검사	
모듈 장착 상태 점검	육안검사	
장비 동작(프린터, LCD 등) 상태 점검	기능검사	
자료 전송 · 운영정보 다운로드 기능 점검	기능검사	
교통카드 종류별 개 · 집표 처리	기능검사	
교통카드 검표 · 정산 기능	기능검사	
신용카드 결제 기능	기능검사	
레일플러스카드 등 충전금 반환 기능	기능검사	
무표 처리 기능	기능검사	

5.3.8 기타 부대설비(비상게이트 통화장치 등)

시험항목	시험방법	비고
입력전압 검사(멀티미터)	육안검사	
모듈별 입력전압 검사(멀티미터)	육안검사	
모듈 장착 상태 점검	육안검사	
음성 전송 회선 점검	육안검사	
영상 전송 회선 점검	육안검사	
장비 동작 상태 점검	기능검사	
인터폰 호출 기능	기능검사	
인터폰 음성 통화 기능	기능검사	
영상 전송 기능	기능검사	

5.4 합격 품질 수준

이 규격 5항(검사 및 시험)을 만족하는 설비에 한하여 합격으로 한다.

6. 표시 및 포장

6.1 표시

(1) 제품의 사용상 지장이 없는 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 명칭, 제작번호, 제작년

월, 제작회사명 등을 표시하여야 하며, 표시위치 및 표시해야 할 항목은 감독자(감리원)와 협의하여 최종 결정한다.

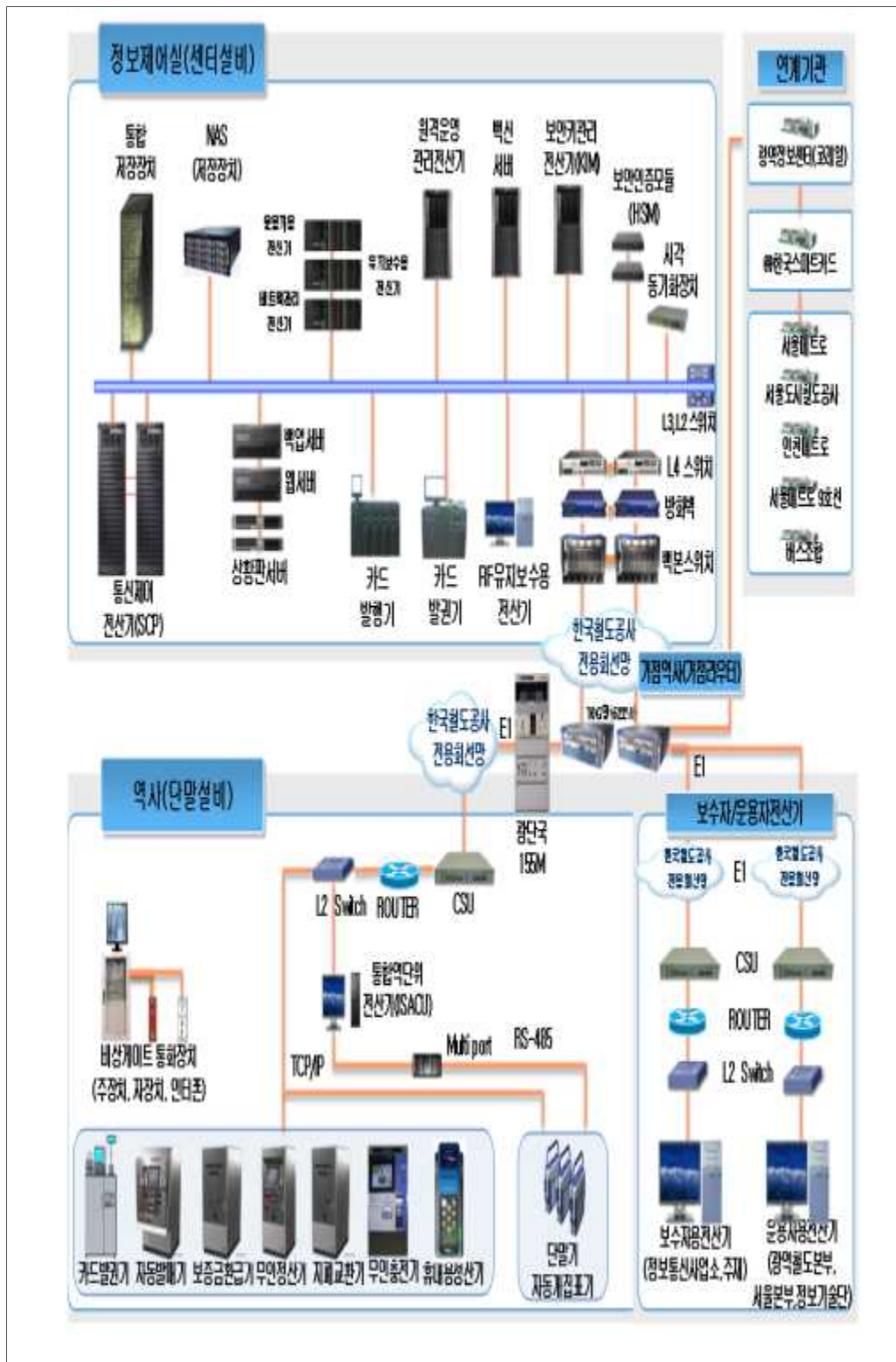
6.2 포장

- (1) 온도 및 습도 등의 환경조건을 고려하여 보호 포장하여야 한다.
- (2) 보관 및 수송 중에 정전기, 진동, 충격, 침습 등으로부터 보호될 수 있도록 견고하고 안전하게 포장하여야 한다.
- (3) 물품을 운반 및 적재 시 손상되지 않는 구조로 포장하되 특별한 사유가 없는 한 한국 산업규격(KS)의 수송포장 계열치수에 적합하도록 하여야 한다.

7. 약어표

약 어	영 문	국 문
DBS	Database Server	DB서버
SCP	System Control Processor	통신제어전산기
OWS	Operation Work Station	운용자용전산기
MWS	Maintenance Work Station	보수자용전산기
SACU	Station Accountancy and Control Unit	역단위전산기
KIM	Key Initialized Machine	보안키관리전산기
HSM	Host Security Machine	보안인증모듈
OMS	Operating Management Server	원격운영관리전산기
SOM	Statistical Control Machine	통계분석전산기
VAS	Vaccine Server	백신서버
AG	Automatic Gate	자동개집표기
TVCRM	Ticket Vending and Card Recharge Machine	1회용발매 · 교통카드 충전기
FACRM	Fare Adjustment and Card Recharge Machine	교통카드 정산 · 충전기
DRM	Deposit Refund Machine	보증금환급기
RCM	Radio Frequency Card Issuing Machine	RF카드발행기
RTOM	Radio Frequency Ticket Office Machine	RF자동발권기
BEM	Bill Exchange Machine	지폐교환기

[부도] 역무자동화설비 구성도



RECORD HISTORY

Rev.0('23.12.28) 공단·공사 규격 일원화 방안에 따라 철도공사 표준규격(KRCS)을 공단 표준규격(KRSA)으로 이관(일원화)하여 제정(철도시설안전합동혁신단-112호, 2022.1.20.)
(기준심사처-4991호, 2023.12.27.)