

中华人民共和国民用航空行业标准

MH/T 5106—2013

代替 MH/T 5106—2008

民用机场航站楼行李处理系统 检测验收规范

Inspection and acceptance regulation for baggage handling system
of airport terminal building

2013 – 11 – 11 发布

2014 – 03 – 01 实施

中国民用航空局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	1
4 一般要求	3
5 技术要求	5
6 检测方法及目标	18
7 系统性能测试	30
8 测试工具	34

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准代替并废除MH/T 5106—2008《民用机场航站楼行李处理系统检测验收规范》，与MH/T 5106—2008相比主要技术变化如下：

- 对行李系统技术要求进行了补充和调整（见 3.2、4.2、4.5.2、4.5.4、5.1.1.1、5.1.1.5、5.1.3.1.12、5.1.3.6、5.1.4.5、5.1.4.6、5.2、5.3.1~5.3.3、5.3.4.2.1.1、5.3.4.2.2、5.3.9.5）；
- 增加了行李系统功能要求（见 5.4.1、5.4.2.2、5.4.3、5.4.5~5.4.8、5.4.10~5.4.18、5.4.22.1、5.4.25.1、5.4.25.2、5.4.25.4、5.4.25.6~5.4.25.9、5.4.26）；
- 增加了行李系统检测方法和目标（见第6章~第8章）。

本标准由中国民用航空局机场司提出并负责解释。

本标准由中国民用航空局航空器适航审定司批准立项。

本标准由中国民航科学技术研究院归口。

本标准起草单位：民航专业质量监督总站。

本标准主要起草人：董法鑫、薛平、杨勇、马晖、曹晶、马志刚、高天。

本标准于2008年8月首次发布。

民用机场航站楼行李处理系统检测验收规范

1 范围

本标准规定了民用机场航站楼行李处理系统检测、验收的内容和方法。

本标准适用于民用机场航站楼行李处理系统的检测和验收。

本标准不适用于民用机场航站楼行李处理系统单机设备的检测。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 2894 安全标志及其使用导则

GB/T 3768 声学 声压法测定噪声源声功率级 反射面上方采用包络测量表面的简易法

GB 4053.3 固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台

GB/T 6995.1 电线电缆识别标志方法 第1部分：一般规定

GB/T 16316 电气安装用导管配件的技术要求 第1部分：通用要求

GB/T 19215(所有部分) 电气安装用电线槽管系统

GB/T 19666 阻燃和耐火电线电缆通则

GB/T 23111-2008 非自动衡器

GBJ 232 电气装置安装工程施工及验收规范

MH/T 6050 行李处理系统 带式输送机

MH/T 6051 行李处理系统 值机带式输送机

MH/T 6052 行李处理系统 弯道带式输送机

MH/T 6053 行李处理系统 斜角带式输送机

MH/T 6054 行李处理系统 水平分流器

MH/T 6055 行李处理系统 垂直分流器

MH/T 6056 行李处理系统 推板分流器

MH/T 6057 行李处理系统 转盘

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件

3.1.1

分流 delivery

将行李从某一输送路径上，有选择地转换到其他输送路径的过程。

3.1.2

合流 merge

将两条或两条以上输送路径上的行李，有序地合并到一条输送路径的过程。

3.1.3

分拣 sorting

根据行李的航班、目的地等信息，按照系统指令，将行李从系统中分离出来，使其到达指定出口的过程。

3.1.4

行李处理时间 baggage handling time

在行李处理系统中，行李从系统的起点（办理乘机手续柜台），到达系统末端（滑槽、装卸输送机 等）的时间。

3.1.5

正确识别率¹⁾ correct identification ratio

标签阅读设备能正确读取行李标签的行李数量占被读行李标签的行李总数的百分比。

3.1.6

不可识别率¹⁾ unidentified ratio

标签阅读设备无法正确读取行李标签的行李数量占被读行李标签的行李总数的百分比。

3.1.7

错误识别率¹⁾ misidentification ratio

标签阅读设备错误读取行李标签的行李数量占被读行李标签的行李总数的百分比。

3.1.8

成功分拣率²⁾ successful sorting ratio

系统自动分拣时，将行李成功分拣到指定目的出口（航班）的行李数量之和与需要进行处理的行李总数的百分比。

3.1.9

正确处置率²⁾ correct handling ratio

系统自动分拣时，将行李正确分拣到相应出口（指定目的口及弃包口等）的行李数量之和与需要进行处理的行李总数的百分比。

3.1.10

差错率²⁾ incorrect handling ratio

系统自动分拣时，将行李错误分拣到非指定出口（不含弃包口等）的行李数量之和与需要进行处理

¹⁾ 正确识别率、不可识别率与错误识别率之和等于 100%。

²⁾ 正确处置率与差错率之和等于 100%，成功分拣率小于或等于正确处置率。

的行李总数的百分比。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ATR 自动条码阅读器 (Automatic Tag Reader)

BHS 行李处理系统 (Baggage Handling System)

BPM 行李处理报文 (Baggage Process. Messages)

BSM 行李源信息 (Baggage Source Message)

IATA 国际航空运输协会 (International Airline Transportation Association)

IP 网络之间互连的协议 (Internet Protocol)

PLC 可编程逻辑控制器 (Programmable Logic Controller)

SAC 分拣管理计算机 (Sort Allocation Computer)

SCADA 监控和数据采集 (Supervisory Control and Data Acquisition)

4 一般要求

4.1 行李处理系统的组成与分类

4.1.1 行李处理系统由下列部分组成：

- 行李称重、贴标签；
- 行李的 X 光安全检查；
- 行李的输送；
- 行李标签的识别；
- 行李的分拣；
- 设备运行监控；
- 计算机信息管理；
- 应急运行功能(备份系统)；
- 维修平台。

4.1.2 行李处理系统按行李处理流程划分为：

- 标准行李离港处理系统；
- 标准行李进港处理系统；
- 中转行李处理系统；
- 早到行李处理系统；
- 晚到行李处理系统；
- 超标(OOG)行李离港处理系统；
- 超标(OOG)行李进港处理系统。

4.2 行李规格

4.2.1 符合表 1 的规定且不需要特殊处理的行李，属标准行李。标准行李均可在系统主输送线上输送。

4.2.2 不符合标准行李规格，及有特殊规定的行李为超标行李，超标行李的最大规格见表 2。

4.2.3 不符合标准行李、超标行李规定的行李，或有特殊规定的行李不应作为行李处理，应将其交给货运部门处理。

表1 标准行李规格

规格	长度 mm	宽度 mm	高度 mm	重量 kg	备注
最大	1 000	400	600	50	人工分拣行李系统标准行李尺寸
	900	500	750	50	自动分拣行李系统标准行李尺寸
最小	250	100	200	2	
行李的三边尺寸之和应不超过 158 cm。					

表2 超标行李最大规格

长度 mm	宽度 mm	高度 mm	重量 kg
≤2 000	≤1 000	≤1 000	≤70

4.2.4 在行李处理系统竣工检测验收时，试验行李应包含各种类型，箱包、软包、纸箱的比例应分别为 40%、50%、10%。试验行李中带轮箱包的比例应不少于箱包总数的 85%，其中四轮箱包占带轮箱包总数的比例应不低于 40%。

4.2.5 试验行李中应包含最大、最小规格的行李，其所占比例应不少于 15%。

4.3 电源

工作电压：AC 380 V±38 V(三相五线制)，AC 220 V±22 V；
工作频率：50 Hz±2.5 Hz。

4.4 环境条件

相对湿度：小于或等于98%；
环境温度：-10 ℃～50 ℃。

4.5 检测验收条件

4.5.1 在检测验收前，对行李处理系统的各单台设备、单独采购的主要部件、原生产厂生产的主要部件，集成商应提交生产厂商的正式出厂检验证书或检验合格证。

4.5.2 为满足项目验收的要求，应对行李系统进行全方位的系统检测，在检测过程中，相关单位应提供检测所需的技术资料和必要配合条件。

技术资料包括但不限于：行李系统合同文件中相关技术部分及其附件、深化设计文件和技术确认文件、系统设备清单、技术规格说明、行李系统与其他系统接口方式说明、技术变更文件、系统及设备使用维护手册、系统的安装图纸，电气原理和接线图、自行调试和检测的记录文件，隐蔽工程等阶段验收报告等。同时为保障对系统软件的深入检测，相关单位宜提供包括SAC、PLC等为本项目所开发的软件源代码，并配合检测进行BSM和IP调试。

4.5.3 检测验收前，集成商应向业主提出行李处理系统的正式验收申请。

4.5.4 应根据行李系统建设不同阶段,对行李系统安装、调试、自测等阶段进行相应检测,包括但不限于:安全保护功能检测、系统功能检测、性能检测、压力测试等。

5 技术要求

5.1 系统安装要求

5.1.1 一般要求

- 5.1.1.1 输送线各设备外形尺寸、设备与建筑位置尺寸应符合设计要求。
- 5.1.1.2 结构件的连接(包括焊接联接和螺栓联接)、各种机械部件的安装位置和紧固应正确。
- 5.1.1.3 电气设备的安装、配管、配线应符合 GBJ 232 及 GB/T 6995.1 的要求。
- 5.1.1.4 防静电等安全设施的安装应正确。
- 5.1.1.5 整个输送路线中,输送表面上方净空高度应满足设计要求。
- 5.1.1.6 上、下坡输送设备的角度应符合设计要求,且角度不大于 18° 。
- 5.1.1.7 联接紧固件应有防松措施。
- 5.1.1.8 各活动部件应有润滑措施。
- 5.1.1.9 轴承或轴承座应有防尘措施。
- 5.1.1.10 外露的链轮、皮带轮等传动处应有防护罩。

5.1.2 设备标识

- 5.1.2.1 应设置下列永久性的不易腐蚀的标牌:
 - 在设备适当的位置上设置标明设备名称、型号、主要规格、编号、以及制造厂名称和制造日期等的标牌;
 - 在操作控制部分的适当位置设置操作手柄、开关等的操作使用说明牌和指示牌;
 - 防止发生危险的警告指示牌。警告指示牌应符合 GB 2894 的要求;
 - 需经常润滑的各部位的润滑说明牌。
- 5.1.2.2 每台机械设备表面应采用醒目的设备编号,在维修路径上清晰可见,且设备编号应与设计图纸编号一致。
- 5.1.2.3 每个开关柜、控制柜中应附有简要原理图及操作方法说明,每个电气元件和设备均应有一个与图纸一致的标号牌。
- 5.1.2.4 所有印刷线路板均应有型号标记,电子元件柜应标明各线路板的品名,方便辨认原理图中的线路板。
- 5.1.2.5 所有电气设备或部件的接线端均应清楚地打上永久标记,所有需连接在一起的标记号应相同,标记号码印在短套管或类似套管物上,然后套进线头。不应用纸带进行标识。
- 5.1.2.6 电缆及电缆芯的两端均应有标记。
- 5.1.2.7 设备铭牌上除设备型号、制造厂名称可用英文或中英文对照书写外,设备铭牌上的其他内容以及各种说明牌、指示牌、标签和标记均应用中文或中英文对照书写。

5.1.3 电控设备

5.1.3.1 控制柜

- 5.1.3.1.1 控制盘、柜及控制盘、柜内设备与各构件间连接应牢固。主控制盘、继电保护盘和自动装置盘等不应与基础型钢焊接。

5.1.3.1.2 控制盘、柜单独或成列安装时，其垂直度、水平偏差、盘与柜面偏差以及盘与柜间接缝的允许偏差应符合表 3 规定。

表3 控制盘、柜安装的允许偏差

项 目		允许偏差 mm
垂直度(每米)		<1.5
水平偏差	相邻两盘顶部	<2
	成列盘顶部	<5
盘间偏差	相邻两盘边	<1
	成列盘面	<5
盘间接缝		<2

- 5.1.3.1.3 模拟母线应对齐，其误差应不超过视差范围，并应完整，安装牢固。
- 5.1.3.1.4 控制盘、柜、台、箱的接地应牢固良好。装有电器的可开启的门，应以裸铜软线与接地的金属构架可靠地连接。
- 5.1.3.1.5 控制盘、柜的漆层应完整，无损伤。固定电器的支架等应刷漆。安装于同一室内且经常监视的盘、柜的盘面颜色宜和谐一致。
- 5.1.3.1.6 控制盘、柜内所装电器元件应齐全、完好，安装位置正确，固定牢固。
- 5.1.3.1.7 所有二次回路接线应准确，连接可靠，标志齐全清晰，绝缘符合要求。
- 5.1.3.1.8 控制盘、柜及电缆管道安装完后，应做好封堵。
- 5.1.3.1.9 电气盘、柜应有出厂检验报告。
- 5.1.3.1.10 配电柜制造商应具有低压电气成套设备生产许可证。
- 5.1.3.1.11 电控柜内部强、弱电应分开，标识应齐全。
- 5.1.3.1.12 系统设备本地的操作盒上应设有隔离开关，用于接通和切断电机的电源。

5.1.3.2 光电开关

- 5.1.3.2.1 光电开关安装时应符合探测距离和生产厂家的要求，镜反射式光电开关及反射板应安装在输送机的两侧，探测距离不小于输送机宽度的 1.5 倍，安装高度不大于最小行李的高度。漫反射式光电开关一般安装于输送机的低部，探测距离一般为 300 mm~800 mm。
- 5.1.3.2.2 光电开关应安装在牢固的金属支架上，金属支架应能对光电开关的安装位置进行一定距离的调节。
- 5.1.3.2.3 光电开关和接线连接处应防水，安装位置便于检修更换，并有防止碰撞损坏的措施。
- 5.1.3.2.4 宜在每条输送皮带安装光电开关。输送设备上安装的光电开关应工作可靠，防护等级不低于 IP65。

5.1.3.3 急停开关和操作按钮箱

- 5.1.3.3.1 急停开关采用红色人工复位式蘑菇头开关，其防护等级不低于 IP65，安装位置应明显，便于操作，安装形式应能防止误操作。急停开关动作时应能够切断相应设备的供电电源。
- 5.1.3.3.2 在每个办理乘机手续柜台输送系统收集输送带、输送系统、分拣机、提取转盘等沿线应设置急停开关。急停开关之间沿输送线距离一般应小于 30 m。
- 5.1.3.3.3 在办理乘机手续柜台、行李提取转盘等处，应设置按钮操作箱，以便就地作业启停设备。

5.1.3.4 检修开关

设备电机控制箱上应有控制电机运行的钥匙开关,在系统启动状态下,当钥匙开关处于关闭位置时,设备停止运行;处于自动位置时,设备由PLC自动控制运行;处于维修位置时,设备保持运行状态;只有处于急停、热保护、电源故障时,电机才能停止。

5.1.3.5 现场报警灯

5.1.3.5.1 现场应分区设置声光报警装置,当行李发生阻塞及设备故障时,应发出声光报警提示。

5.1.3.5.2 现场报警灯应采用顶杆安装的全方位显示红黄绿三色信号灯,安装位置应处于报警区域内,并便于远处观察。

5.1.3.6 电缆桥架与线路敷设

5.1.3.6.1 采用的电缆及附件均应符合 GB/T 19666 的规定,并应有合格证件。

5.1.3.6.2 电缆梯架(托盘)、电缆梯架(托盘)的支(吊)架、连接件和附件的质量应符合 GB/T 19215、GB/T 16316 的规定。

5.1.3.7 电气设置的接地

5.1.3.7.1 接地装置的安装应配合建筑工程的施工,隐蔽部分应在覆盖前会同有关单位做好中间检查及验收记录。

5.1.3.7.2 电气装置的下列金属部分均应接地或接零:

- 电机、变压器、电器、携带式或移动式用电器具等的金属底座和外壳;
- 电气设备的传动装置;
- 配电、控制、保护用的屏(柜、箱)及操作台等的金属框架和底座;
- 电缆桥架、电缆金属保护管和穿线的钢管;
- 控制电缆的金属护层。

5.1.3.7.3 接地可采用单独接地或联合接地方式。当采用单独接地方式时,系统接地电阻应小于 $1\ \Omega$ 。当采用联合接地方式时,系统接地电阻应小于 $4\ \Omega$ 。

5.1.3.7.4 验收时应提供隐蔽工程施工记录和系统接地测试报告。

5.1.3.8 变频器

分拣机入口和输送系统需速度匹配处应设置变频调速装置。变频器应工作可靠,且不对系统的运行产生干扰。

5.1.3.9 电机保护

5.1.3.9.1 每台电机均应带有电流短路和过载保护装置。

5.1.3.9.2 系统中重要及大功率电机均应采取软启动措施,保证电机在满负荷状态下正常启动。

5.1.3.9.3 电机的工业防护等级应不低于 IP54。

5.1.4 钢结构平台

5.1.4.1 如果行李输送设备不在同一标高,且落差大于 2 000 mm 时,行李处理系统应设置钢结构平台。钢结构平台包含行李系统设备安装的支撑平台、维护及操作人员行走的维修走道、攀登楼梯、防护栏等。钢结构平台的设计应保证人员的安全。

5.1.4.2 在行李拖车通过、停靠的位置，钢结构平台的下弦高度应大于或等于 3 000 mm。在条件不允许的情况下，下弦高度应大于或等于 2 700 mm。

5.1.4.3 维修走道应设置防护栏。维修走道行走宽度一般不小于 800 mm，局部窄小地区不小于 600 mm，净空高度一般不小于 1 800 mm，特殊情况或条件不允许时，可适当降低，但应不小于 1 200 mm，并应加警示标示。支撑平台、维修走道、攀登梯需敷设的钢板应能承受 400 kg/m^2 的载荷，并有防滑功能及防止物体下落。防护栏高度应为 1 200 mm。

5.1.4.4 当维修走道坡度大于 10%时，应采用梯阶形式。

5.1.4.5 钢平台的设计应保证操作人员和维修人员能够方便地到达任何设备，应确保每台输送机驱动电机正下方均有维修步道或维修平台，同时还应保证人员的安全以及设备的正常运行。

5.1.4.6 行李系统设备遮挡位置(如行李设备内部检修处、控制柜内部、行李设备遮挡的通道、行李系统内部检修用平台等)应提供照度为 100 lx 的照明，以保障工作人员工作安全条件。

5.2 系统的安全保护要求

5.2.1 行李系统在启动前应有声（光）报警提示。

5.2.2 钢结构平台的安全防护应可靠，且符合 GB 4053.3 的规定。

5.2.3 系统急停分区设置合理，急停开关合理设置在整个系统中，在紧急情况时能立即停止系统运行，在相关区域设置声光报警信号。

5.2.4 行李拖车运行的区域应设置行李设备保护设施，如防护柱、防护板等。在地面设有行车标线标识，以规范行车安全，保护工作人员和设备。

5.3 单机要求

5.3.1 输送机

5.3.1.1 输送机应为滑动床型皮带式输送机。滑动床材料应为厚度不小于 3 mm 冷轧钢板或更好的材料。滑动床应精密安装；工作面应平整光滑，平整度为 $\pm 1.0\text{ mm}/1\,000\text{ mm}$ ；接头处应保持平滑，不应有突出不平之表面；床缘不应有锐角以免刮伤传送带。需要时床板下部应有角钢加强，人在上面行走不会造成永久的变形；补强角钢应与机架焊接或螺栓紧固为一体。

5.3.1.2 输送机速度应符合设计要求，行李通道护板高度应大于或等于 400 mm(不包含称重输送机、安检输送机、注入输送机)，特殊部位(如上、下坡输送段)应加高侧档板，防止行李脱出。

5.3.1.3 输送皮带应平整均匀，接缝无异常变形；皮带沿宽度方向平整度应小于 $2/1\,000$ ，长度方向直线度应小于 $5/1\,000$ （圆弧带除外）。

5.3.1.4 输送带对接处最大间距应不大于 20 mm。

5.3.1.5 每条皮带在 100 m 长度范围内应只有一个对接处。

5.3.1.6 应符合 MH/T 6050、MH/T 6051、MH/T 6052、MH/T 6053 的规定。

5.3.2 水平分流器

5.3.2.1 摆动桨开启后，应不小于行李输送设备的宽度。开启角度在 $30^\circ \sim 60^\circ$ 范围内。

5.3.2.2 摆动桨的开启和关闭可自动进行，也可手动操作。

5.3.2.3 摆动部分的机架下缘与行李输送设备表面应保持一定间隙，间隙最大值为 50 mm，且不应与输送面接触，不应发生夹、卡行李的现象。

5.3.2.4 推板高度应不小于 300 mm。

5.3.2.5 应符合 MH/T 6054 的规定。

5.3.3 垂直分流器

5.3.3.1 垂直分流器切换动作自动完成。切换时,应不影响上游输送线的行李输送。输送机还应具有手动切换功能。

5.3.3.2 垂直分流器应在交叉分流作业不少于 15 min 的情况下,保证上、下游输送系统的连续性,不发生堵包、卡包、分流不到位等现象。

5.3.3.3 机架结构的强度应保证在输送机切换时没有明显的振动。

5.3.3.4 应符合 MH/T 6055 的规定。

5.3.4 分拣机

5.3.4.1 分类

行李处理系统使用的分拣机可分为桨式(摆臂式)分拣机、推板式分拣机、凸轮式分拣机、托盘式(翻板式)分拣机、交叉带式分拣机等。

桨式分拣机、推板式分拣机、凸轮式分拣机作为推式分拣机,可与自动分拣转盘或输送机配合,共同完成行李自动分拣的功能。

5.3.4.2 性能

5.3.4.2.1 桨式分拣机

应符合 5.3.2 的规定。

5.3.4.2.2 推板式分拣机

5.3.4.2.2.1 推板的行程应不小于行李输送设备内通道宽度的 90%。

5.3.4.2.2.2 推板接触行李的表面应具有缓冲设计,以减轻推板对行李的冲击。

5.3.4.2.2.3 推板下缘与行李输送设备表面应保持一定间隙,间隙的最大值为 50 mm,且不应与输送面干涉,不应发生夹、卡行李的现象。

5.3.4.2.2.4 应符合 MH/T 6056 的规定。

5.3.4.2.3 凸轮式分拣机

5.3.4.2.3.1 凸轮式分拣机的分拣能力应不小于每小时 1 800 件。

5.3.4.2.3.2 凸轮的行程应不小于行李输送设备宽度的 90%。

5.3.4.2.3.3 凸轮接触行李的表面应具有缓冲设计,以减轻凸轮对行李的冲击。

5.3.4.2.3.4 凸轮下缘与行李输送设备表面应保持一定间隙,间隙最大值为 50 mm,且不应与输送面干涉,不应发生夹、卡行李的现象。

5.3.4.2.3.5 凸轮厚度应不小于 300 mm,且行李的重心位置应在凸轮的有效厚度范围内。

5.3.4.2.4 托盘式(翻板式)分拣机

5.3.4.2.4.1 托盘式(翻板式)分拣机的分拣能力应不小于每小时 3 000 件。验收时,按系统设计的分拣能力检测。

5.3.4.2.4.2 托盘尺寸应不小于 1 000 mm(长)×900 mm(宽)。

5.3.4.2.4.3 托盘之间的节距应为 1 m~2 m。

5.3.4.2.4.4 托盘的承重量应不小于标准行李的最大重量。

5.3.4.2.4.5 托盘的倾翻动作应为一个受控过程,不应自由倾翻。

5.3.4.2.4.6 投入输送线的能力应不小于每分 20 件。

5.3.4.2.4.7 托盘分拣机由线性(直线)电机驱动,电机数量应保证满载时的驱动。线性(直线)电机的间距一般为 25 m~40 m。

5.3.4.2.4.8 托盘分拣机的两侧应有防护挡板(网),防止行李从托盘分拣机上落下。

5.3.4.2.5 交叉带式分拣机

5.3.4.2.5.1 交叉带式分拣机的分拣能力应不小于每小时 3 000 件。验收时,按系统设计的分拣能力检测。

5.3.4.2.5.2 交叉带小车尺寸应不小于 1 000 mm(长)×900 mm(宽)。

5.3.4.2.5.3 交叉带小车之间的节距应为 1.1 m~1.5 m。

5.3.4.2.5.4 交叉带小车的承重量应不小于标准行李的最大重量。

5.3.4.2.5.5 投入输送线的能力应不小于每分 20 件。

5.3.4.2.5.6 交叉带式分拣机的两侧应有防护挡板(网),防止行李从交叉带式分拣机上落下。

5.3.5 转盘

5.3.5.1 鳞片应平整、均匀,叠合贴顺,不应出现翘曲变形;应确保鳞片有足够强度和弹性,表面耐磨。

5.3.5.2 转盘的驱动链条应有张紧机构,链条具有自动润滑特性。

5.3.5.3 对平面低速转盘,其鳞片应水平放置,转盘低速运行;鳞片宽度为 1 000 mm±50 mm;机架总宽应大于鳞片宽度,且转弯处不应超出机架;转盘速度为 24 m/min~30 m/min;高度小于或等于 400 mm;具有软启动功能,启动平稳,无冲击现象;启动时达到额定速度的时间应不大于 5 s。

5.3.5.4 对倾斜低速度转盘,其鳞片应倾斜放置,转盘低速运行;接收行李处的对面应有不小于 400 mm 高的挡板;鳞片宽度为 1 200 mm±50 mm;在转盘低端应有防止行李翻出的措施,如侧挡墙;转盘速度为 24 m/min~30 m/min;低端高度小于或等于 450 mm;外圆弧半径小于或等于 2 400 mm;鳞片倾斜角度为 20°~25°;具有软启动功能,启动平稳,无冲击现象;启动时达到额定速度的时间应不大于 5 s。

5.3.5.5 自动分拣转盘为平面高速转盘,主要与推式分拣机配合,完成行李分拣的工作。鳞片宽度为 1 000 mm±50 mm;机架总宽应大于鳞片宽度,且转弯处不应超出机架;转盘速度为 45 m/min~90 m/min;具有软启动功能,启动平稳,无冲击现象;启动时达到额定速度的时间应不大于 5 s。

5.3.5.6 应符合 MH/T 6057 的规定。

5.3.6 行李标签识别

5.3.6.1 行李标签识别

行李处理系统应能识别 IATA 规定的行李标签。

5.3.6.2 自动读码检测

5.3.6.2.1 检测的行李数量应不低于系统的每小时设计能力。

5.3.6.2.2 行李标签应按检测数量,在行李六个面等比例分配。

5.3.6.2.3 行李的输送速度按自动读码处输送设备的设计最高值检测。

5.3.6.2.4 正确识别率应大于 95%;不可识别率应小于 5%;错误识别率应小于 1/10 000。

5.3.6.2.5 在检测过程中,如果被检测的行李数量不足 10 000 件,则不应发生错读一件行李条码。

5.3.6.3 人工读码

对于系统不能自动识别的行李标签，应进行人工识别。人工读码采用手持扫描和键盘输入相结合的方式，正确识别率应为100%。

5.3.7 电子秤

5.3.7.1 电子秤类型应为电子传感器式电子秤，额定荷重(不含输送机)应不小于 150 kg，超载能力不低于 25%，最小分辨率为 0.1 kg，电子秤允许误差应满足 GB/T 23111 中Ⅲ级的规定。

5.3.7.2 应具有置零、单件称重、累计重量、累计件数、掉电保护功能。

5.3.7.3 应有两个显示器，一个面向旅客，一个面向操作人员。显示方式应为数字显示。

5.3.7.4 称重结果应与行李摆放的位置无关。

5.3.7.5 电子秤应配置输出接口（如 RS232），以向离港系统提供准确的称量结果。

5.3.7.6 电子秤应取得由机场所在地的法定计量检定机构出具的检定合格证且在有效期内。

5.3.8 分拣滑槽

5.3.8.1 滑槽滑板的下滑角度为 $25^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ；滑板应平整光洁，下滑顺畅；滑槽表面及接合处应光滑，无凸出或锐角，不应发生钩、挂、划伤或阻碍行李运行事件。

5.3.8.2 滑槽入口端的光电传感器应安装平整、牢靠，无异常突出物，以免损坏包裹。

5.3.8.3 滑槽结构应能承受行李下滑的冲击。滑槽的落差超过 2 m 时，滑槽在结构上应考虑缓冲设计，减轻行李之间的冲击，防止行李冲出滑槽，并利于工人搬运行李。

5.3.8.4 滑槽应具有行李计数和槽满报警功能。

5.3.9 可编程控制器（PLC）系统

5.3.9.1 PLC 主机设置

5.3.9.1.1 PLC 主机应工作可靠，处理能力及网络通信能力应符合行李处理系统的控制与反应速度要求。

5.3.9.1.2 为保证系统可靠性，PLC 主机应分区设置，即每个相对独立运行的设备系统如离港、进港、分拣等系统应单独设置 PLC 主机，使每个分系统可独立运行。设备备份时，两套系统应由不同的 PLC 主机进行控制。

5.3.9.2 PLC 控制方式

5.3.9.2.1 PLC 控制系统应采用集散式控制方式，利用现场总线和安装在设备附近的远端模块对设备进行控制。PLC 和监控主机以及 PLC 之间采用网络方式进行通信。

5.3.9.2.2 当行李信息管理系统故障无法使用时，PLC 系统应能通过操作终端直接对行李系统的设备工作状态进行设置，使行李系统可以在人工设置状态下运行。

5.3.9.3 备份

PLC 主机应根据系统规模设置备份功能，即当系统中任一个 PLC 主机出现故障时，应有应急措施保障现场设备的控制和运行。

5.3.9.4 通信

5.3.9.4.1 现场总线的通信速率应不低于 100 kbps。

5.3.9.4.2 网络通信应采用的工业级系统，通信速率应不低于 10 Mbps。

5.3.9.5 PLC 电池电压保护

受电源供应故障的影响, PLC电池应能保持所存储的程序。PLC应能监控电池所处的状态, 当电池电量低于一定限量时, SCADA系统以低级别的报警显示; 当故障处理之后, 报警在SCADA系统上自动复位。

5.3.10 计算机信息管理系统

5.3.10.1 计算机房系统安装

5.3.10.1.1 计算机房应设专用可靠的供电线路。计算机系统的电源设备应提供稳定可靠的电源。供电电源设备的容量应具有一定的余量。

5.3.10.1.2 计算机系统用的分电盘应设置在计算机机房内, 并应采取防触电措施。

5.3.10.1.3 计算机系统的各设备走线不应与空调设备、电源设备的无电磁屏蔽的走线平行。交叉时, 应尽量以接近于垂直的角度交叉, 并采取防延燃措施。

5.3.10.1.4 计算机系统如需信号接地, 应采用专用地线。专用地线的引线应和建筑的钢筋网及各种金属管道绝缘。

5.3.10.2 计算机设备及软件安装

5.3.10.2.1 计算机服务器系统应由其设备制造厂商提供装机和后续服务。

5.3.10.2.2 对计算机数据库、操作系统等系统软件, 行李系统供应商应编制详细的装机说明并提供系统恢复盘, 系统验收时应由接受方的人员按照装机说明重新安装软件, 直到整个系统能够正常运行。计算机应用软件应有详细的开发文档和使用说明, 并由供应商完成合格的技术培训。

5.3.10.2.3 供应商应完成计算机网络系统的竣工图并按要求归档。

5.3.10.3 计算机信息管理系统配置

5.3.10.3.1 计算机信息管理系统的服务器应工作可靠, 处理能力及网络通信能力应符合行李信息管理系统的数据处理要求。

5.3.10.3.2 为保证主机系统可靠性, 服务器主机应采用双机热备份, 采用可靠的数据存储设备, 存储数据的容量应能保存 1 个月内的数据库运行数据。

5.3.10.3.3 行李处理信息管理系统与其他系统之间的通信接口, 应通过单独设置的通信服务器进行连接, 通信服务器应能显示通信过程的数据。

5.3.10.3.4 行李处理系统的设备运行方式和设备运行状态, 应通过设备监控工作站进行管理, 系统中设备监控工作站应不少于两台。

5.3.10.3.5 行李处理系统的数据管理和系统维护应通过数据处理工作站进行, 系统中数据处理工作站应不少于两台。

5.3.10.3.6 行李处理系统中的网络通信设备应工作可靠, 网络通信设备应采用工业型产品, 并采用可靠的供电方式。大型行李处理系统应具有网络通信的备份方式。

5.3.10.3.7 行李处理信息管理系统的主机及工作站应设置不间断电源(UPS)。UPS 应工作可靠, 工作方式为在线式, 具备 UPS 系统监控软件, 后备电池容量应保证断电后计算机系统 30 min 供电。

5.3.10.3.8 计算机信息管理系统应采用经过授权的正版软件, 如数据库、操作系统、工具软件等, 应用软件应为用户留有二次开发维护的功能。

5.3.10.3.9 计算机信息管理系统的软、硬件均应有说明书、装箱单、合格证、保修卡及相关验收需要的证明文件。

5.4 系统基本功能要求

5.4.1 系统开机前的自检

系统在启动前应进行自动检查，检查合格后，系统才可以开始运行。检查不合格，应向操作人员提示故障原因、故障位置信息。

5.4.2 系统的启停

5.4.2.1 系统开机前报警

在系统运动设备的适当位置，应有声光报警，在系统启动前，提醒工作人员和旅客离开输送设备。报警后5 s~10 s，设备才能启动。

5.4.2.2 停机指令

系统发出设备停机指令后，应确保系统中没有行李，才可停机。若系统中还有行李，应等行李输送到系统末端后，系统才能停机。

5.4.3 办理乘机手续子系统功能

BHS办理乘机手续子系统包括下列设备：

- 称重与贴标签输送机：具有行李称重、长度测量、自动停机、排队等功能；
- X光安检输送机：行李系统检查采用的是X光安检模式时，在办理乘机手续柜台处设置X光安检输送机。X光机内的两条输送机应具有互锁功能，确保每次只有一件行李进入X光机，输送机上不应停放行李（单通道柜台安检机模式不适用）；
- 办理乘机手续注入输送机：在得到放行指令后，才能将行李送入汇集输送机；行李安全检查采用的是X光安检模式时，行李在没有得到安检系统的放行指令前，行李应停放在注入输送机上。

5.4.4 窗口控制技术

系统中的合流点处，如果采用“窗口”控制技术，则行李应按等节距、先到先出的原则进入合流后的设备。BHS需要采用“窗口”控制技术的部分主要在柜台处收集输送线、自动分拣转盘入口。“窗口”尺寸应根据系统处理能力和承包商设计进行检测。

5.4.5 合流点功能

行李输送至输送路线上的合流点位置，应保证合流后的行李不产生重叠、挤靠、阻塞等现象，同时对上游支线的输送能力不产生影响。

5.4.6 分流点功能

行李输送至输送路线上的分流点位置，应保证合流后的行李分流后不产生卡包、错分、重叠、挤靠、阻塞等现象，同时对上游输送线的输送能力不产生影响。

5.4.7 消防联动

防火卷帘门关闭和开启动作应由消防系统控制，通过与BHS的接口，将火警信号和防火卷帘门状态信息报告BHS，BHS向消防系统提供开启相关信号。当BHS收到消防系统提供的火警信号，BHS清空防火的行李后，发送关闭防火卷帘门信号给消防系统，消防系统关闭防火卷帘门。火警信号解除后，设备的安全停止状态应被复位，系统重新进入停止状态，等待重新启动。消防系统应根据BHS的正常启动和停止而打开和关闭。

5.4.8 系统的节能

系统设定在设备空运行后,如果上游设备进入节能状态停止运行,或一段时间内不会再有行李被输送到达,该设备应停止运行进入节能状态。系统应能调整节能时间的设定,即最后一件行李被输送出设备后,节能时间内不会再有行李被输送到达,设备进入节能状态,直至上游设备末端光电开关被触发,设备才顺序启动

5.4.9 故障报警显示

当系统发生故障时,在监控系统的计算机终端上,应有报警显示与记录,报警信息的内容包括故障类型、故障点的位置、设备编号。

5.4.10 行李跟踪功能及分流

可疑行李与安全行李混合进行输送时,应能通过系统的跟踪和分流功能在分流点之前将可疑行李从中分离出来。

5.4.11 集散子系统功能

集散子系统是指从分拣机滑槽口分拣至装卸输送机的设备,一般包括滑槽、卸载输送机、装运输送机。

卸载输送机应具有从滑槽接收行李送至装运输送机的功能,装运输送机应具有接收由卸载输送机输送的行李功能。

5.4.12 离港装运转盘功能

接收来自分拣机或办理乘机手续柜台的行李,人工将行李进行分拣,进行装车。

5.4.13 早到行李存储功能

早到行李储存系统包括:

- 卸载输送机:用于从滑槽接收行李送至储存设备;
- 储存设备:用于存储来自卸载输送机的行李,当接收到系统主机发出的“放行”信号后,再将行李导入注入输送机;
- 注入输送机:用于接收来自储存设备的行李,并将行李导入汇集输送机上;
- 汇集输送机:用于收集早到行李储存设备上的行李,并将其输送到目的地转盘或滑槽,或输送至分拣机上进行自动分拣。

5.4.14 到港子系统功能

到港系统功能分为两种形式:

- 行李通过输送机输送到到港转盘;
- 直接由人工放到到港转盘供旅客提取。

5.4.15 中转子系统功能

5.4.15.1 后场中转行李处理

处理中转旅客的行李,这部分行李不需要旅客提取,而是在空侧直接在进行分拣,将行李正确分拣到所属航班。

5.4.15.2 中转再办理乘机手续行李处理

与始发行李处理功能相同，包括办理乘机手续子系统功能等。

5.4.16 自动分拣功能

对来自办理乘机手续柜台、中转再办理乘机手续、后场中转的行李进行分拣，通过条码阅读器自动进行（或人工进行）扫描，由分拣机实现自动分拣功能。

5.4.17 行李分拣率

行李的成功分拣率应大于或等于95%，正确处置率应大于或等于99.99%，差错率应小于1/10 000。如投入试验的行李总数少于10 000件，则不应错分一件行李。

5.4.18 应急运行功能

5.4.18.1 在设备出现故障时，行李处理系统应具备应急运行功能。

5.4.18.2 应急运行功能一般通过下列两种方式实现：

- 系统同时具有自动行李处理子系统与人工行李处理子系统，人工行李处理子系统作为自动行李处理子系统的备份系统；
- 具有多个自动行李处理子系统，各子系统之间互为备份。

5.4.18.3 检测应急运行功能是否能按设计要求启动，系统处理能力是否达到设计要求。

5.4.19 无线电干扰

5.4.19.1 设备不应干扰机场内或机场、飞行器、地面车辆之间的通信。

5.4.19.2 应保证系统的电气、电子设备，包括联结电线、电缆，不受机场其他设备产生的电磁波干扰。

5.4.20 工作噪声

按GB/T 3768规定的噪声试验方法进行检测，且应满足：

- 公共区域噪声小于或等于 65 dB（环境噪声不大于 50 dB）；
- 非公共区域噪声小于或等于 70 dB（环境噪声不大于 50 dB）。

5.4.21 行李运行时间

5.4.21.1 在系统正常状态下，应选择一条最长的输送路线，确定输送的起点柜台位置和终点位置。

5.4.21.2 单独检测最长输送路线的行李运行时间。

5.4.21.3 在其他办理乘机手续柜台随机投入行李的情况下，检测最长输送路线的行李运行时间。

5.4.21.4 行李运行时间应符合设计要求。

5.4.22 控制系统

5.4.22.1 基本要求

系统的正常启动、停止应通过SCADA系统来实现。当SCADA不可用或维修维护时，也可通过PLC控制柜上的钥匙和按钮开关实现本地控制。

5.4.22.2 控制内容

行李处理系统应具备但不限于下列控制内容：

- 控制室的计算机能远程控制行李处理系统，并能显示运转状态；
- 自动记录设备运转时间、故障段位、故障次数；

- 启动前的自诊断；
- 正常启动和停机；
- 输送线汇合点的控制；
- 自动排队控制；
- 值机输送线安全检查的控制；
- 紧急停机和恢复；
- 非正常停机和恢复；
- 输送路线的选择及其控制；
- 行李阻塞检测；
- 防火门、安全门的控制；
- 节能运行方式。

5.4.22.3 输送线联锁控制

5.4.22.3.1 当下游行李输送机停止时，应通知控制计算机，并发出报警信号，系统应通知上游输送机停止。当下游输送机恢复工作后，系统应按照由下到上顺序启动输送机投入运行。

5.4.22.3.2 当上游输送机停止运行时，上游之前的输送机应及时停止，下游输送机继续运行，直到所有行李排出后停止运行。

5.4.23 信息管理系统功能

5.4.23.1 信息管理系统的基本功能应包括：

- 系统数据管理：
 - 航班计划表和航班计划表的维护等；
 - 机场资源管理系统的资源分配计划：办理乘机手续柜台分配、进港领取转盘分配、分拣出口的分配等；
 - 分拣出口分配维护更新计划；
 - 行李源信息（BSM）的交换和管理；
 - 行李的件数、装运航班、时间等行李登记类信息；
 - 提供行李查询和跟踪信息；
 - 行李安全检查信息的接口；
 - 行李系统内部作业记录数据；
 - 系统安全和登录授权维护；
- 统计信息的管理：
 - 行李统计报告：按办理乘机手续柜台、输送线、分拣出口、航班、目的地、时间等统计行李的数量；
 - 正常、早到、晚到、中转等行李的数量；
 - 按航班核对行李数量；
 - 各设备作业时间、处理行李数量等统计报告；
 - 设备故障次数、内容统计；
 - 设备维修次数、内容统计；
 - 各种设备状态监视与故障、运行日志自动记录。

5.4.24 计算机监控系统

- 5.4.24.1 计算机监控系统应对行李系统进行动态监视和控制。
- 5.4.24.2 应设置集中监控的计算机工作站。应采用图形和数据表的形式实时反映设备的各种运行状态和数据。
- 5.4.24.3 运行状态显示层次为：
- 总体显示层：反映整个系统的状态；
 - 区域显示层：反映某条输送线或局部区域的设备状态；
 - 设备或部件显示层：反映设备或部件的详细、实时工作数据。
- 5.4.24.4 监控系统的显示内容为：
- 机械设备状态；
 - 计算机监控系统与 PLC 网络通信状态；
 - 办理乘机手续柜台、安全检查设备的连接状态；
 - 下层 PLC、控制器、执行器的状态。
- 5.4.24.5 监控系统的监视器应以大比例的、详细的图形模拟方式，显示系统所有区域的运行状态。模拟方式应以彩色显示系统的运行状态，并在附加窗口上按顺序标识系统故障。
- 5.4.24.6 监控系统应能设定和修改设备的运行、控制、分配等参数。
- 5.4.24.7 监控系统应能记录设备的运行情况和建立故障记录，打印统计报表。
- 5.4.24.8 当火警系统发出警报后，监控系统应能启动紧急关闭功能。并设置安全措施防止无关人员误操作。
- 5.4.24.9 故障时，系统应以“状态监视和故障指示”方式运行，显示故障诊断信息，终端发出警报，直到故障已被操作员知道。故障根据优先级，以适当的颜色在警报窗口出现。
- 5.4.24.10 系统允许多个操作员同时进行控制连接。

5.4.25 外部接口

5.4.25.1 基本要求

具备自动分拣功能的行李系统应具备通过网关设备分别接入机场核心网以及离港网实现相互连接的功能，满足5.4.25.2～5.4.25.9的接口要求；人工分拣系统应满足5.4.25.6～5.4.25.9的接口要求。

5.4.25.2 与离港系统接口

行李系统应能实时接收和更新来自离港系统的BSM。如果离港系统需要，行李系统可将BPM发布给离港系统。

5.4.25.3 与资源分配系统接口

- 5.4.25.3.1 行李系统应能实时接收和更新来自资源分配管理系统的数据。
- 5.4.25.3.2 如果行李系统可以更新航班动态或航班计划中出港航班的行李分拣转盘（分拣口）分配、进港航班的行李提取转盘分配等，则行李系统应及时将更新数据发送给资源分配管理系统。

5.4.25.4 与航班信息集成系统接口

行李系统应能实时接收和更新来自航班信息集成系统的航班数据。

5.4.25.5 与时钟系统接口

时钟系统发出机场的母时钟时间，供行李系统校准时钟，每日校准应不少于一次。

5.4.25.6 与闭路电视监控系统接口

- 5.4.25.6.1 行李处理系统的闭路电视监控系统宜单独设置。
- 5.4.25.6.2 行李处理系统闭路电视监控系统的前端设备应设置在行李系统计算机主机房,包括矩阵切换设备、图像分割器、监视器、录像设备、控制键盘等,满足行李处理系统的设备运行管理要求。
- 5.4.25.6.3 行李处理系统闭路电视监控系统的摄像机应根据行李处理系统的规模和管理要求设置。
- 5.4.25.6.4 行李系统维护人员需要查看监控系统画面,特别是系统故障时,行李系统应能任意调出、切换闭路电视监控系统的监视画面。

5.4.25.7 与安全检查系统接口

- 5.4.25.7.1 行李处理系统应具备向交运行李安全检查系统提供进入托运行李安检机的行李识别(跟踪)信息的功能。
- 5.4.25.7.2 行李处理系统应具备正确处理行李安全检查系统传送的安全检查结果的功能。

5.4.25.8 与联检系统接口

行李处理系统应具备正确处理联检(海关、检验检疫等)系统传送的检查结果的功能。

5.4.25.9 与消防报警系统接口

行李处理系统应能实时接收消防报警系统报警信号。行李系统接收到报警信号时,应先排空消防报警区域内的输送机上的行李后自动关闭消防卷帘门;在规定的时间内无法排空行李,消防卷帘门应能自动关闭。

5.4.26 其他

上述功能要求仅为BHS系统的通用性功能要求,根据系统设计要求,对系统其他功能要求进行检测,检测范围应涵盖所有子系统功能,包括但不限于:始发子系统(含大件)、到港子系统(含大件)、中转子系统(含大件)、早到子系统、分拣子系统(如有)等。

6 检测方法及目标

6.1 系统安装检测

系统停机状态下启动,满足表4的要求,检测合格。

表4 安装质量检测

检测内容	检测方法	符合性判定
一般要求	采用目测和查验记录方式	符合 5.1.2 规定
设备标识	采用目测和查验记录方式	符合 5.1.2 规定
电控设备	采用相关仪器设备和查验记录方式	符合 5.1.3 规定
钢结构平台	采用相关仪器设备和查验记录方式	符合 5.1.4 规定

6.2 系统的安全保护检测

系统安全保护检测,满足表5的目标,检测合格。

6.3 单机设备检测

所有设备无故障,所有急停按钮都未被按下,启动系统,满足表6的目标,检测合格。

表5 系统的安全保护检测

检测内容	检测方法	符合性判定
声光提示测试	在系统启动时检测是否有声光提示	始发办理乘机手续柜台有声光提示
		输送途中任意位置能听见声音提示
		到港转盘启动时有声光提示
		符合 5.2.1 5.4.2.1 规定
钢结构平台的安全防护保护检测	采用目测和查验记录方式进行	符合 GB 4053.3 的规定
急停功能检测	以抽样形式,对每个急停分区的急停按钮进行测试,抽样比例不低于 30%	按下任何一个急停按钮,该按钮所属急停分区内所有设备都应停止运行;被按下的急停按钮,在监控屏幕上应显示并报警
		释放急停按钮后,该分区设备不会自动启动
		当急停按钮释放后,可通过 PLC 控制柜钥匙开关切换到“允许复位”或“本地”位置,通过按复位按钮进行复位;或通过监控室中监控系统的远程复位按钮进行远程复位,报警信息在监控上消失,设备不自动启动
		PLC 控制柜钥匙开关切换到“禁止复位”位置,通过“启动”按钮启动系统,设备不自动启动,在声光报警一段时间后,系统重新启动,设备开始正常按程序运行
行李拖车运行的区域的安全保护检测	采用目视巡检方式	符合 5.2.4 规定

表6 单机设备检测

检测内容	检测方法	符合性判定
输送机	采用抽检和查验记录方式进行	符合 MH/T 6050、MH/T 6051、MH/T 6052、MH/T 6053 的规定
垂直分流器	采用抽检和查验记录方式进行	符合 MH/T 6055 的规定
分拣机	在分拣系统的读码设备前,投入一定数量的行李,对分拣机进行逐台检测。应保证被检测的分拣机(口)数量不少于总分拣机(口)数量的 30%~50%,投入的行李总数应不小于每小时设计分拣能力的 80%,或大于 30 min 的行李分拣量。	分拣机分拣能力符合设计值
转盘	采用抽检和查验记录方式进行	符合 MH/T 6057 的规定
行李标签识别	在办理乘机手续柜台或中转再办理乘机手续或后场中转卸货输送机处进行行李投放,行李贴有符合使用要求的条码标签,对标签识别检测为 100%进行。	成功读取行李条码,符合 5.3.6 规定
电子秤 ^a	将行李放置称重输送机上	符合 5.3.7 规定
分拣滑槽	行李由分拣机分拣至滑槽时,对滑槽进行检测	符合 5.3.8 规定
^a 检测内容为电子秤功能检测,不涉及计量认证范围。		

6.4 系统基本功能检测

6.4.1 系统的启动、停止

系统停机状态下启动，满足表7的目标，检测合格。

表7 系统的启动、停止检测

检测方法	符合性判定	
钥匙开关处于“远程”位置，在 SCADA 屏幕上选择需要启动的子系统，通过点击“启动/停止”按钮，启动或停止该系统	点击启动时，BHS 发送启动信号，消防系统打开防火卷帘门及安全门；PLC 运行的指示灯闪烁，声光报警将提示系统正在启动；当一切启动正常，PLC 运行灯常亮，BHS 设备顺序启动，系统中设备的状态变化以及防火卷帘门、安全门状态将在控制室内的 SCADA 屏幕上显示	符合 5.4.2 、5.4.9 、5.4.24 5.4.26 及相关功能规定
	点击停止时，系统先将防火卷帘门下的行李输送至防火卷帘门范围外，并停止设备运行，BHS 发送停止信号，消防系统按程序关闭防火卷帘门及安全门，其他设备应按照顺序停止运行，PLC 运行指示灯应熄灭，关闭过程中，SCADA 将显示系统中各设备的状态变化以及防火卷帘门、安全门状态	
钥匙开关处于“本地”位置，使用本地“启动/停止”按钮，启动系统	点击启动时，BHS 发送启动信号，消防系统打开防火卷帘门及安全门；PLC 运行的指示灯闪烁，声光报警将提示系统正在启动；当一切启动正常，PLC 运行灯常亮，BHS 设备顺序启动，系统中设备的状态变化以及防火卷帘门、安全门状态将在控制室内的 SCADA 屏幕上显示	
	点击停止时，系统先将防火卷帘门下的行李输送至防火卷帘门范围外，并停止设备运行，BHS 发送停止信号，消防系统按程序关闭防火卷帘门及安全门，其他设备应按照顺序停止运行，PLC 运行指示灯应熄灭，关闭过程中，SCADA 将显示系统中各设备的状态变化以及防火卷帘门、安全门状态	
钥匙开关处于“off”位置时，启动本地“启动/停止”按钮，启动或停止系统	系统不能被启动或停止	
钥匙开关处于“off”位置时，在 SCADA 屏幕上选择需要启动的子系统，通过点击“启动/停止”按钮，启动或停止该系统	系统不能被启动或停止	
各种状态时，SCADA 屏幕上显示的钥匙开关位置和现场的钥匙开关位置匹配	SCADA 上显示位置与钥匙开关位置相同	

6.4.2 办理乘机手续子系统功能检测

所有设备无故障，所有急停按钮均未被按下。启动系统，通过办理乘机手续柜台上操作面板的“ON/OFF”钥匙开关启动办理乘机手续柜台运行。

对办理乘机手续柜台进行抽样检测，抽样比例不低于办理乘机手续柜台总数量（含中转再办理乘机手续）的30%；每个柜台至少准备10件行李进行检测（其中至少1件为大件行李），全部满足表8的目标，值机子系统功能合格。

表8 办理乘机手续子系统功能检测

检测方法	符合性判定	
将行李放在称重与贴标签输送机上，踩脚踏开关或按向前运行按钮	行李输送至称重与贴标签输送机末端的光电开关处停止	符合 5.4.3 、 5.4.9 、 5.4.24 5.4.26 及相关功能规定
遮挡长度检测光电开关	柜台操作面板上的超大行李指示灯将点亮	
打印并粘贴行李标签，用手持条码扫描器扫描条码（如有）或踩脚踏开关（适用于柜台安检）	安检系统向 BHS 发送信号，行李将自动进入安检机进行安全检查	
正常时间内收到安检结果（适用于柜台安检）	BHS 在正常时间内收到安检系统发出的指令信息，行李将在导入输送机上等待预约空窗口，准备进入汇集输送机	
	安检结果为安全的行李，值机柜台操作面板上的安检结果红色指示灯为常亮	
	安检结果为可疑的行李，值机柜台操作面板上的安检结果红色指示灯为闪烁	
若在正常时间内 BHS 没有收到安检结果，系统将按照可疑行李进行处理（适用于柜台安检）	BHS 在正常时间内没有收到安检系统发出的指令信息，行李应停放在注入输送机上，同时报警提示	
将一件超重行李(超过 50kg)放在称重与贴标签输送机上，踩脚踏开关或按向前运行按钮	旅客和操作员显示器上显示行李的重量，系统将禁止称重与贴标签输送机运行	
在同一 X 光机所对应的两个称重与贴标签输送机上放置行李，打印并粘贴行李标签，先后次序用手持条码扫描器扫描条码（如有）或踩脚踏开关（适用于柜台安检）	安检系统向 BHS 发送信号，一个行李将自动进入安检机进行安全检查，另一个行李停留称重与贴标签输送机上等待安检机内没有行李时再进入进行安全检查	
当行李处于导入输送机等待安检结果时，在同一通道上称重与贴标签输送机上放置行李，并用手持条码扫描器扫描条码（如有）或踩脚踏开关（适用于柜台安检）	行李停留称重与贴标签输送机上等待前一件行李进入汇集输送机后再进入安检输送机进行安全检查	

6.4.3 系统的“窗口”控制功能检测

所有设备无故障，所有急停按钮都未被按下。启动系统，通过办理乘机手续柜台上操作面板的“ON/OFF”钥匙开关启动办理乘机手续柜台运行。

每条汇集输送机对应的所有柜台全部开放，每个柜台按照系统处理能力，连续导入不少于10 min 测试行李，建议至少为10件测试行李（柜台安检可切换为本地判读并全部判读安全）。所有办理乘机手续柜台均进行检测，全部满足表9的目标，检测合格。

表9 系统的“窗口”控制功能检测

检测方法	符合性判定	
行李输送到导入输送机,并按设定的“窗口”导入到收集输送线	任何不同柜台导入的行李不会发生碰撞、重叠等现象,各柜台的行李有均等的机会导入收集输送线上的窗口;行李处理能力满足系统使用要求	符合 5.4.3 、 5.4.9 、 5.4.24 5.4.26 及相关功能规定
自动分拣转盘的各个入口输送机上,按节距放置若干件行李,进行输送,进入分拣转盘	投入转盘的行李不会发生碰撞、重叠等现象,各入口的行李有均等的机会进入分拣转盘上的窗口;分拣转盘行李处理能力满足系统使用要求	

6.4.4 合流点功能检测

所有设备无故障,所有急停按钮都未被按下。在合流的上游各支线上,随机放置若干行李,检测合流装置是否能按要求合并行李。符合5.4.3 、5.4.5、5.4.9及相关功能规定,检测合格。

6.4.5 分流点功能检测

所有设备无故障,所有急停按钮都未被按下。在分流的上游输送线上,随机放置若干行李,检测分流装置是否能按要求分行李。符合5.4.3 、5.4.6、5.4.9、5.4.3 及相关功能规定,检测合格。

6.4.6 消防联动检测

系统处于启动状态下,且不出现急停、热保护、电源故障。

对所有的防火卷帘门进行联动检测,满足表10的目标,检测合格。

表10 消防联动检测

检测方法	符合性判定	
触发一个火警信号	BHS 运行直到防火卷帘门下的行李被输送至防火卷帘门范围外，设备停止运行，防火卷帘门关闭，防火卷帘门的状态在 SCADA 上显示	符合 5.4.7 、 5.4.9 、
重新启动 BHS	按 6.5.1 进行测试	5.4.24 5.4.26 及相关功能规定
正常停止 BHS		

6.4.7 系统的节能检测

系统处于启动状态下,且不出现急停、热保护、电源故障。

以抽样形式,对系统节能进行检测,抽样比例不低于设备数量的10%,满足表11的目标,检测合格。

表11 系统的节能检测

检测方法	符合性判定	
选择系统中任意一台设备输送一件行李后进入空运行,且保证上游没有行李被输送到达,测试该设备的节能时间	输送机在输送一件行李之后,再经过设定的节能时间自动停止,输送机运行状态变为节能	符合 5.4.8 、 5.4.9 、 5.4.24 5.4.26 及相关功能规定
在测试设备上放置一件行李	在行李输送至测试设备上设备末端光电开关时,测试设备自动启动;节能后除分拣机和转盘再启动应有声光报警信号提示外,其他设备运行没有声光报警信号提示	

6.4.8 行李跟踪功能及分流检测

6.4.8.1 柜台安检模式下收集输送线的跟踪检测

所有设备无故障，所有急停按钮都未被按下。启动系统，通过办理乘机手续柜台上操作面板的“ON/OFF”钥匙开关启动所有办理乘机手续柜台运行。每个柜台按照系统处理能力，连续导入不少于10 min测试时间的带有标签的行李，建议至少为10件测试行李，其中至少20%的为可疑行李；安检切换为本地判读；此时行李输送到导入输送机，并按设定的“窗口”导入到收集输送线，开包间处记录可疑行李分流状态。全部满足表12的目标，跟踪功能合格。

表12 柜台安检模式下收集输送线的跟踪检测

检测方法	符合性判定	
间隔的可疑行李的分流状态	分流器频繁动作，将可疑行李正确分流到开包间，不能影响安全行李正常输送，且汇集输送机不能影响系统能力	符合 5.4.9 、 5.4.10 、 5.4.24 5.4.26 及相关功能规定
核对办理乘机手续柜台、开包间、SCADA 系统、安全检查系统的记录结果	所有可疑行李被分流到开包间，记录结果应相符	
再次将行李进行投放，在输送过程中触发急停开关	系统报警并停止运行	
复位急停并重新启动系统	报警解除，系统重新运行	
在输送过程中人为移动测试行李、随机取走测试行李或增加测试行李，核对办理乘机手续柜台、开包间、SCADA 系统、安全检查系统的记录结果	所有可疑行李、被移动过的行李、增加的行李被分流到开包间，记录结果应相符	

6.4.8.2 集中安检模式下的可疑行李的跟踪检测

所有设备无故障，所有急停按钮都未被按下。启动系统，通过办理乘机手续柜台上操作面板的“ON/OFF”钥匙开关启动所有办理乘机手续柜台运行。每个柜台准备至少10件带有标签的行李，其中至少20%的为可疑行李，记录可疑行李分流状态。全部满足表13的目标，跟踪功能合格。

表13 集中安检模式下的可疑行李的跟踪检测

检测方法	符合性判定	
间隔的可疑行李的分流状态	分流器频繁动作，将可疑行李正确分流，不能影响安全行李正常输送，且主输送带不能影响系统能力	符合 5.4.10 、 5.4.25 5.4.26 及相关功能规定
核对被分流的行李、SCADA 系统、安全检查系统的记录结果	所有可疑行李被分流，记录结果应相符	
再次将行李进行投放，在输送过程中触发急停开关	系统报警并停止运行	
复位急停并重新启动系统	报警解除，系统重新运行	
在输送过程中人为移动测试行李、随机取走测试行李或增加测试行李，核对被分流的行李、SCADA 系统、安全检查系统的记录结果	所有可疑行李、被移动过的行李、增加的行李被分流到下一级安检，记录结果应相符	

6.4.9 集散子系统功能检测

所有设备无故障，所有急停按钮都未被按下。启动系统，行李由分拣机自动分拣到测试滑槽口。

所有办理乘机手续柜台全部开放，对办理乘机手续柜台进行抽样检测，抽样比例不低于30%；由办理乘机手续柜台进行行李投放，经分拣机进行分拣。全部满足表14的目标，集散子系统功能合格。

表14 集散子系统功能检测

检测方法	符合性判定	
卸载输送机、装运输送机上均无行李，行李由办理乘机手续柜台进行投放，经分拣机进行自动分拣	行李分拣到卸载输送机上，卸载输送机能够接收来自分拣机的行李，并送至装运输送机上	符合 5.4.11 、 5.4.24 5.4.26 及相关功能规定
	装运输送机具有接收由卸载输送机输送的行李	

6.4.10 离港装运转盘功能检测

所有设备无故障，所有急停按钮都未被按下。启动系统，行李由办理乘机手续柜台直接输送至离港转盘。

所有办理乘机手续柜台所对应的离港装运转盘全部进行检测，可单独或同时进行检测；检测时由办理乘机手续柜台进行行李投放，输送至离港转盘，全部满足表15的目标，离港装运转盘功能合格。

表15 离港装运转盘功能检测

检测方法	符合性判定	
由办理乘机手续柜台输送行李，直接导入转盘	系统正常运行，行李导入到离港转盘，系统能力满足要求	符合 5.4.12 、 5.4.25 5.4.26 及相关功能规定
	如果转盘行李趋近于饱和时，转盘正常运行，SCADA 系统显示低级别报警，输送设备不在向离港转盘投入行李，并逆序停止	
将转盘上的行李搬运一部分	系统正常运行，行李导入到离港转盘，系统能力满足要求	
逐渐清空转盘，办理乘机手续柜台不再有行李投放	系统正常运行，直到转盘上的行李全部清空，且在设定的范围内没有行李到达，转盘进入节能状态	

6.4.11 早到行李存储功能检测

所有设备无故障，所有急停按钮都未被按下。启动系统，行李由办理乘机手续柜台（或中转输送线）进行投放，经分拣机进行分拣。

准备满足早到储存条件的带有标签的行李，数量满足独立存储单元100%的储存量，由办理乘机手续柜台（或中转输送线）进行投放。对早到行李储存线进行抽样检测，抽样比例不少于早到行李储存线数量100%，全部满足表16的目标，早到行李储存功能合格。

6.4.12 到港行李子系统检测

所有设备无故障，所有急停按钮都未被按下。启动系统，行李由到港卸货输送机处进行投放，将行李输送到到港转盘。

对到港子系统进行抽样检测，抽样比例不少于到港子系统数量50%，分别进行检测，全部满足检测目标，到港子系统功能合格。

行李通过输送机输送到到港转盘的检测满足表17的目标为合格。

直接由人工放到到港转盘供旅客提取的检测满足表18的目标为合格。

表16 早到行李存储功能检测

检测方法	符合性判定	
卸载输送机、所有储存输送机上均无行李,行李由办理乘机手续柜台(或中转输送线)进行投放,经分拣机进行分拣	行李分拣到卸载输送机上,卸载输送机接收从滑槽分拣的行李,并送至储存设备	符合 5.4.13 、 5.4.24 5.4.26 及相关功能规定
	储存设备接收来自卸载输送机的行李,并进行储存;储存时间届满时,系统发出“放行”信号,储存设备将存储的行李自动放行,导入注入输送机	
	注入输送机接收来自储存设备的行李,并能将行李导入汇集输送机	
	汇集输送机接收来自注入输送机的行李,并能将行李输送至其目的地	
	储存设备具备行李储存功能,在储存设备存储容量达到饱和时,系统应不再接收早到行李,该部分行李被分拣至弃包滑槽(或其他分拣口)	
	不满足早到行李所规定的其他行李,早到行李储存系统应拒绝接收	

表17 行李通过输送机输送到到港转盘的检测

检测方法	符合性判定	
将行李放置在到港卸货输送机上,并启动	到港设备顺序启动,处于公共区域的转盘发出声光报警后启动	符合 5.4.14 、 5.4.24 5.4.26 及相关功能规定
	行李投入转盘,对于平转盘而言,行李不会发生碰撞、重叠等现象	
行李卸空之后	到港输送机进入节能状态	
当转盘上堆满行李后	向 SCADA 系统进行低级别报警	
提取转盘上的行李	转盘清空后,进入节能模式,再次启动时依旧声光报警	
从本地控制盒上或从 SCADA 上停止到港转盘	到港转盘停止	

表18 直接由人工放到到港转盘供旅客提取的检测

检测方法	符合性判定	
将行李放置在到港卸货输送机上,并启动	系统声光报警后启动,转盘开始运转	符合 5.4.14 、 5.4.24 5.4.26 及相关功能规定
	转盘将行李输送到公共区域供旅客提取,当转盘堆满行李后,向 SCADA 系统进行低级别报警	
提取转盘上的行李	转盘清空后,进入节能模式,再次启动时依旧声光报警	
从本地控制盒上或从 SCADA 上停止到港转盘	到港转盘停止	

6.4.13 中转子系统功能检测

所有设备无故障,所有急停按钮都未被按下。启动系统,由中转输送线卸货输送机位置进行行李投放,全部满足表19的目标,中转子系统功能合格。

表19 中转子系统功能检测

检测内容		符合性判定	
采用 X 光机安检模式进行中转行李安全检测的系统	将行李放置在中转线的卸货输送机，按动中转线操作盒上的启动按钮，行李被输送到卸货输送机的末端光电开关位置，用手持扫描仪扫描行李标签	当收到安检系统发回的信号后，行李进入 X 光机安检，并输送到排队输送机上等待安检结果	符合 5.4.15 、5.4.24 5.4.26 及相关功能规定
		若收不到安检系统的信号，则行李等待不能进入 X 光安检机，卸货输送机停止	
	得到安检结果后	如果是安全行李，行李被进行输送，并导入到分拣机进行分拣	
		如果是可疑行李，行李在排队输送机上等待，不能向下游输送机输送，同时中转线操作盒上将发出红色指示灯报警，提示操作人员进行人工处理	
	将排队输送机上可疑行李拿下，并按中转线操作盒上的启动按钮	中转线又处于待机状态	
	将手持扫描器切换开关置于关闭位置，放置行李在输送机上进行测试	系统忽略该扫描确认信号的功能，将行李按照单通道 X 光机的相关控制逻辑来控制输送机的传送，并将安全行李输送到分拣机	
采用集中安检模式进行中转行李安全检查的系统	将 X 光安检机选择通过模式，将行李放置在输送机上	系统忽略 X 光机的安检程序，该中转线将作为正常传输线进行控制，将行李直接送往分拣机	符合 5.4.15 、5.4.25 5.4.26 及相关功能规定
	将行李放置在中转线的卸货输送机，按动中转线操作盒上的启动按钮，行李被输送到卸货输送机的末端光电开关位置，用手持扫描仪扫描行李标签	输送设备顺序启动，将中转行李进行输送	

6.4.14 人工编码站检测

所有设备无故障，所有急停按钮都未被按下。启动系统。

登陆人工编码站工作站并与 PLC 连接，确认人工编码站可用，通过 PLC 控制柜或 SCADA 启动人工编码站输送线；由办理乘机手续柜台（或中转输送线）投入至少 1 件带有标签的行李（标签被行李遮挡），经分拣机进入人工编码站，全部满足表 20 的目标，人工编码站功能合格。

6.4.15 自动分拣功能检测

所有设备无故障，所有急停按钮都未被按下。启动系统。

办理乘机手续柜台或中转再办理乘机手续柜台或后场中转卸货输送机处进行行李投放，行李应为不同规格、不同类型、不同分拣出口，保证至少使用 50% 的分拣机投入口；投入行李数量应不少于 15 min 行李分拣量，其中至少 10% 行李没有标签；累计检测时间不低于 1 h，并满足系统设计最大处理能力。带有标签的行李至少保证使用 50% 的滑槽出口。全部满足表 21 的目标，自动分拣功能合格。

表20 人工编码站检测

检测方法	符合性判定
行李从分拣上分拣到人工编码站输送线上	行李到达人工编码站前的排队输送机, PLC 发送“到达”信号给人工编码站; 等待人工编码站发出“发送”信号
通过手持扫描仪扫描行李标签, 或人工输入行李牌代码, 或输入航班模式, 或直接选择滑槽号方式对行李进行编码。人工编码行李后, 人工编码站发出“发送”信号	行李结束编码, 输送到分拣机导入口, 重新导入分拣机, 分拣机得到正确的行李信息
一个带有标签的行李从分拣上分拣到人工编码站输送线上	行李到达人工编码站前的排队输送机, PLC 发送“到达”信号给人工编码站; 等待人工编码站发出“发送”信号
人工拿走行李, 并按操作盒上的“取消”按钮	人工编码站收到“取消”信号后, 取消人工编码, 等待下一件行李进入
分拣机滑槽后、人工编码站前的输送机隔离开关放置于关闭状态, 或将钥匙开关置于关闭或维修状态	分拣机将不能向人工编码站分拣行李, 人工编码站输送机的状态将变成错误, 同时将状态信息向 SCADA 系统报告

表21 自动分拣功能检测

检测方法	符合性判定	
分拣机投出口关闭状态下, 进行行李投入, 使分拣机装满	分拣机投入口不再投放行李	符合 5.4.16 、5.4.24
为航班分配滑槽出口	行李正确分拣至所对应的滑槽出口; 没有标签的行李进入人工编码站、弃包滑槽出口; 分拣机分拣行李后, 接收投入口投入的行李	5.4.26 及相关功能规定

6.4.16 应急运行功能检测

所有设备无故障, 模拟设备出现故障时, 行李处理系统具备的应急运行功能应符合 5.4.18 、5.4.25 5.4.26 及相关功能规定。

6.4.17 热保护检测

满足表22的目标, 检测合格。

表22 热保护检测

检测方法	符合性判定
检测电机回路热保护	SCADA 系统显示故障报警
复位电机回路热保护	SCADA 系统故障报警消失

6.4.18 PLC 电池电压保护检测

满足表23的目标, 检测合格。

表23 PLC 电池电压保护检测

检测方法	符合性判定
断掉 PLC 的主电池	系统保持工作状态, SCADA 系统上显示报警
断掉 PLC 的另外一个电池	系统保持工作状态, SCADA 系统上显示报警
接通电池后	SCADA 系统故障报警消失

6.4.19 系统接口检测

6.4.19.1 与离港系统接口

满足表24的目标，检测合格。

表24 与离港系统接口检测

检测方法	符合性判定	
行李系统实时接收离港系统发送 BSM 行李报	行李系统能正确接收并处理	符合 5.4.25.2 及相关功能规定
行李系统实时将行李处理报 BPM 发布至离港系统	离港系统能正确接收	

6.4.19.2 与航班信息集成系统接口

满足表24的目标，检测合格。

表25 与航班信息集成系统接口检测

检测方法	符合性判定	
行李系统实时接收航班信息集成系统发送的航班运营数据	行李系统能正确接收并处理	符合 5.4.25.4 及相关功能规定
行李系统实时接收航班信息系统发送的基础数据	行李系统能正确接收并处理	
发送航班信息更改报文、航班取消报文等	行李系统能正确接收并处理	
尝试发送 3 位~6 位的不同位数长度航班号的航班信息	行李系统能正确接收并处理	

6.4.19.3 与资源分配系统接口

6.4.19.3.1 行李系统能实时接收和更新来自资源分配管理系统的数据。

6.4.19.3.2 如果行李系统可以更新航班动态或航班计划中出港航班的行李分拣转盘（分拣口）分配、进港航班的行李提取转盘分配等，则行李系统及时将更新数据发送给资源分配管理系统。

6.4.19.3.3 满足表 26 的目标，检测合格。

表26 与资源分配系统接口检测

检测方法	符合性判定	
行李系统实时接收资源分配系统发送的行李分拣转盘（分拣口）的分配数据	行李系统能正确接收并处理	符合 5.4.25.3 及相关功能规定
行李系统可以将行李系统产生的行李分拣转盘（分拣口）资源分配信息发布到资源分配系统	资源分配系统能正确接收并处理	

6.4.19.4 与时钟系统接口

时钟系统发出机场的母时钟时间，供行李系统校准时钟，每日校准应不少于一次。

主时钟系统时间变化时，行李系统时钟应与主时钟系统保持一致，并有时间同步的日志记录，符合 5.4.25.5 及相关功能规定，且行李系统每隔一定时间自动与NTP时钟校时。

6.4.19.5 与安全检查系统接口

6.4.19.5.1 行李处理系统应具备向交运行李安全检查系统提供进入托运行李安检机的行李识别（跟踪）信息的功能。

6.4.19.5.2 行李处理系统应具备正确处理行李安全检查系统传送的安全检查结果的功能。

6.4.19.5.3 行李系统能正确接收并处理,且符合 5.4.25.7 及相关功能规定。

6.4.19.6 与联检系统接口

行李处理系统应具备正确处理联检(海关、检验检疫等)系统传送的检查结果的功能。

6.4.19.7 与消防报警系统接口

行李处理系统能实时接收消防报警系统报警信号,行李系统接收到报警信号时先排空消防报警区域内的输送机上的行李后自动关闭消防卷帘门,且符合 5.4.25.9 及相关功能规定。

6.4.19.8 与闭路电视监控系统接口

6.4.19.8.1 行李处理系统的闭路电视监控系统宜单独设置。

6.4.19.8.2 行李处理系统闭路电视监控系统的前端设备设置在行李系统计算机主机房,包括矩阵切换设备、图像分割器、监视器、录像设备、控制键盘等,满足行李处理系统的设备运行管理要求。

6.4.19.8.3 行李处理系统比例电视监控系统的摄像机根据行李处理系统的规模和管理要求设置。

6.4.19.8.4 符合 5.4.25.6 及相关功能规定。

6.4.20 设备的本地控制检测

系统处于启动状态下,且不出现急停、热保护、电源故障。满足表27的目标,检测合格。

表27 设备的本地控制检测

检测方法	符合性判定
设备电机控制箱上的钥匙开关处于自动位置时,由系统启动设备	设备电机启动运行
设备电机控制箱上的钥匙开关处于维修位置时,由系统启动或停止设备	设备本地控制单独启停,不受系统控制
设备电机控制箱上的钥匙开关处于关闭位置时,由系统启动设备	设备停止,不受系统控制

6.4.21 系统堵塞检测

系统处于启动状态下,且不出现急停、热保护、电源故障。

以抽样形式,对系统堵塞进行检测,抽样比例不低于设备数量的10%。满足表28的目标,检测合格。

表28 系统堵塞检测

检测方法	符合性判定
手工模拟设备堵塞状态	相应设备逐渐停止:上游设备在其光电开关触发后顺序停止;下游设备光电开关在设定时间内没有被再次触发将进入节能状态
	SCADA 系统上显示系统故障信息和更改设备状态
	PLC 控制柜上的故障报警灯也将点亮
通过 SCADA 系统或 PLC 进行故障复位	设备不会启动,SCADA 系统上继续显示系统故障信息
将堵塞解除	设备不会启动,SCADA 系统上继续显示系统故障信息
再次通过 SCADA 系统或 PLC 进行故障复位	设备不会启动,SCADA 系统上系统故障信息消失
通过 PLC 控制柜或 SCADA 按启动按钮	设备启动

6.4.22 电机隔离开关检测

系统处于启动状态下，且不出现急停、热保护、电源故障。

以抽样形式，对电机隔离开关进行检测，抽样比例不低于设备数量的10%。满足表29的目标，检测合格。

表29 电机隔离开关检测

检测方法	符合性判定
将设备操作盒上的隔离开关处于自动或检修位置，保持设备正常运行	检查 SCADA 上所显示的隔离开关状态是否正确
将设备操作盒上的隔离开关置于关闭位置	设备马上停止，SCADA 上显示的设备隔离开关状态为断开
将设备操作盒上的隔离开关切换至自动或检修位置	设备继续运行，SCADA 上显示的隔离开关状态由断开回复到接通

6.4.23 SCADA 监控检测

行李系统检测期间，随时对SCADA运行状态进行检测，全部满足表30的目标，检测合格。

表30 SCADA 监控检测

检测方法	符合性判定
对 SCADA 系统进行实际操作，目视检测 SCADA 系统所具备功能	SCADA系统应能监视现场所有系统、设备、各接口的运行状态
	SCADA上可显示CCTV的监视画面
	任意设备故障时应具有声音、文字等报警提示
	对于系统功能需要的启停、备份切换、运行模式等功能应具有一定的控制能力

6.4.24 关键信息点检测

服务器运转正常，无任何硬件和软件报错。网络设备状态正常。全部满足表31的目标，检测合格。

表31 关键信息点检测

检测内容	符合性判定
分别停止 AODB、DCS、时钟系统、消防系统、安防系统的相应接口	在 SCADA 上应能显示故障信息及故障点位置
如采用编码器方式跟踪，尝试在断开部分编码器后运转系统	在 SCADA 上应能报编码器错误的故障信息，并明确告知故障点位置。同时，前面的行李逐条排队等待
手工遮挡普通滑槽前的卸载输送机和装运输送机末端光眼，以及遮挡早到线卸载输送机和存储输送机末端光眼	在 SCADA 中均有相应显示（颜色或文字）
手工拔出部分网段连接	在 SCADA 中有相应网络失败的故障信息，并能明确网段编号或名称
手工触发部分急停按钮以及手自动开关	在 SCADA 中有明确信息，并能提示所触发开关的位置信息和编号

7 系统性能测试

7.1 基本要求

性能测试是对行李系统的全方位测试，且需要外部系统进行配合，因此，在系统性能测试前，完成各分项测试，且分项测试合格，各个重点测试位置设置专人，记录所负责测试的子项的数据和测试情况。性能测试按不同的子系统进行，同时根据系统的不同，对各种的运营模式和测试项目进行多轮次测试。

7.2 测试条件

- 7.2.1 每次（项）测试应确保有足够数量测试行李数量。
- 7.2.2 应配备满足系统测试所需的行李搬运工人、关键位置的操作及配合人员。
- 7.2.3 系统承包商应按检测要求制定航班计划，准备行李标签，向行李系统发送行李 BSM。
- 7.2.4 每轮测试结束 0.5 h 内，应提供行李系统的结果报告。
- 7.2.5 在测试过程中如出现意外，测试应立即终止，测试失败。

7.3 始发子系统测试内容

始发子系统功能测试应完成的测试内容包括但不限于：系统启停、办理乘机手续功能、安检联动功能、窗口控制、超规行李检测、汇集输送机跟踪率、ATR读取率、故障备份、渐停节能功能、急停测试、堵塞测试、本地控制测试、离港转盘功能测试、离港卸货输送机测试、与消防的联动检测、电机隔离开关测试、安检结果的符合情况、分流器测试、可疑行李分流功能、异常情况功能检测、自动分拣测试、人工编码站等。

始发子系统性能测试应完成的测试内容包括但不限于表32所列，测试要求及合格判定见表32。

表32 始发子系统性能测试

序号	测试项目	记录数据	测试目标	合格条件
1	汇集输送机功能	办理乘机手续柜台记录，从第一件行李进入汇集输送机开始到最后一件行李离开汇集输送机的时间	通过换算，得出每条汇集输送机实际处理能力达到系统设计能力要求的比值	比值大于或等于系统要求
2	行李跟踪率	可疑行李分流位置记录被分流出的行李标签代码	与安检系统数据库记录的安检结果比对，以验证跟踪准确	跟踪率大于或等于 99.9%
3	分拣机性能	在分拣机导入口记录导入行李的时间	通过换算，导入口实际处理能力达到系统设计能力要求的比值	比值大于或等于系统要求
		在分拣机滑槽口记录分拣行李的时间	分拣机实际连续分拣能力达到系统设计能力要求的比值	比值大于或等于系统要求
		记录分拣机正确（或错误）分拣的行李数量	计算分拣机正确分拣率	正确分拣率大于或等于 99.9%
4	集散子系统及离港转盘性能	由滑槽滑落第一件行李到最后一件行李之间的时间	通过换算，得出实际处理能力达到系统设计能力要求的比值	比值大于或等于系统要求
5	人工编码站性能	连续从分拣机分拣行李到人工编码站，人工编码站取消，让行李不停止的导入分拣机，记录时间	通过换算，得出人工编码站接收、发送行李的实际处理能力达到系统设计能力要求的比值	比值大于或等于系统要求
6	最长行李处理时间	测算最长行李输送路径时间		小于系统要求值

7.4 到达子系统测试内容

到达子系统功能测试应完成的测试内容包括但不限于：系统启停测试、消防的联动测试、急停测试、节能测试等。

到达子系统性能测试应完成的测试内容包括但不限于表33所列，测试要求及合格判定见表33。

表33 到达子系统性能测试

序号	测试项目	记录数据	测试目标	合格条件
1	到港子系统性能	连续将测试行李放到到港输送机或到港转盘上，记录从第一件行李放置到最后一件行李放置时间	通过换算，得出系统实际处理能力达到系统设计能力要求的比值	比值大于或等于系统要求
2		记录从第一件行李放置到到港输送机到最后一件行李输送到到港转盘的时间	系统时间符合系统要求	实际输送时间小于或等于 120%设计时间

7.5 早到子系统测试内容

早到子系统功能测试应完成的测试内容包括但不限于：早到行李接收功能、早到行李释放功能、早到行李储存机制（按时间、航班储存）、ATR读取率、行李跟踪率、渐停测试、节能测试、基本急停测试、堵塞测试、本地控制测试等。

早到子系统性能测试应完成的测试内容包括但不限于表34所列，测试要求及合格判定见表34。

表34 早到子系统性能测试

序号	测试项目	记录数据	测试目标	合格条件
1	早到子系统性能	记录早到行李储存线储存量		实际储存量大于或等于 80%设计储存量
2		临界时间点行李处理机制		满足系统要求
3		储存满后拒绝接收功能		满足系统要求
4		清空早到子系统储存线	通过换算，得出早到行李发送能力达到系统设计能力要求的比值，即实际处理能力与系统设计能力之商的百分数	比值大于或等于系统要求

7.6 中转子系统测试内容

7.6.1 中转子系统分为中转再办理乘机手续和后场中转两种方式。

7.6.2 中转再办理乘机手续功能测试应完成的测试内容包括但不限于：系统启停、办理乘机手续功能、安检联动功能、窗口控制、超规行李检测、汇集输送机跟踪率、汇集输送机打倒率、ATR 读取率、渐停节能功能、急停测试、堵塞测试、本地控制测试、消防的联动检测、电机隔离开关测试、安检结果的符合情况、分流器测试、可疑行李分流功能、异常情况功能检测等。

中转再办理乘机手续性能测试的测试内容包括但不限于表35所列，测试要求及合格判定见表35。

7.6.3 后场中转功能测试应完成的测试内容包括但不限于：急停测试、系统启停测试、节能测试等。

后场中转性能测试的测试内容包括但不限于表36所列，测试要求及合格判定见表36。

7.7 系统备份功能检测

对系统故障时采用的备份功能进行测试，重点测试控制系统UPS测试、行李系统供电瞬间电压波动测试和接收航班信息测试，各测试指标不低于子系统性能要求。

表35 中转再办理乘机手续性能测试

序号	测试项目	记录数据	测试目标	合格条件
1	汇集输送机功能	办理乘机手续柜台记录, 从第一件行李进入汇集输送机开始到最后一件行李离开汇集输送机的时间	通过换算, 得出每条汇集输送机实际处理能力达到系统设计能力要求的比值	比值大于或等于系统要求
2	行李跟踪率	可疑行李分流位置记录被分流出的行李标签代码	与安检系统数据库记录的安检结果比对, 以验证跟踪准确	跟踪率大于或等于 99.9%

表36 后场中转性能测试

序号	测试项目	记录数据	测试目标	合格条件
1	后场中转子系统性能	记录从第一件行李放置到最后一件行李放置时间	通过换算, 得出中转系统实际处理能力达到系统设计能力要求的比值	比值大于或等于系统要求

7.8 BSM 报文数据压力检测

BSM报文是行李系统获取旅客行李信息的来源, 检测时应行李系统进行离港BSM报文接收解析能力的检测, 通过对BSM报文数据压力检测对行李系统报文数据接收可靠性、稳定性以及数据处理能力进行考量。

7.9 行李处理系统服务器故障转移及恢复检测

故障转移和恢复检测目的是确保检测对象能成功完成故障转移, 并能将导致意外数据损失或数据完整性破坏的各种硬件、软件或网络故障进行恢复。检测时应采用断网、断电方式模拟行李系统热备或冷备服务器故障处理能力。

7.10 系统压力检测

在总体性能、备份功能测试完成后, 对行李系统进行系统全场压力测试。

压力测试需要外部系统进行配合, 测试时记录所负责测试的子项的数据和测试情况。根据系统的不同, 对各种不同的运营模式进行测试。

压力测试时应准备足够数量的贴有各种标签的行李, 且各种类型的行李占不同的比例, 可疑行李、早到行李、中转行李也应占不同的比例。在系统全场压力测试时, 由办理乘机手续柜台(包括中转再办理乘机手续)、到港卸货输送机、后场中转卸货输送机(如有)处同时进行行李投放。

压力测试时间应不少于30 min, 系统各项性能指标不低于子系统性能指标和总体性能指标。

根据系统设计不同, 压力检测应进行多轮次检测, 每个检测项目均测试一次为一轮次。每次测试投放行李时间至少为30 min, 检测时根据处理能力准备满足测试需要的行李。

系统全场压力测试主要测试目标包括但不限于: 系统的处理能力、处理时间、正确分拣率、成功读取率、跟踪率。

测试要求及合格判定见表37。

7.11 其他

上述功能要求仅为BHS系统的通用性要求, 根据系统设计要求, 对系统其他性能指标进行检测, 检测范围涵盖所有子系统功能, 包括但不限于: 始发子系统(含大件)、到港子系统(含大件)、中转子系统(含大件)、早到子系统、分拣子系统(如有)等。

表37 系统压力检测

序号	测试项目	记录数据	测试目标	合格条件
1	汇集输送机功能(含中转再办理乘机手续)	办理乘机手续柜台记录,从第一件行李进入汇集输送机开始到最后一件行李离开汇集输送机的时间	通过换算,得出每条汇集输送机实际处理能力达到系统设计能力要求的比值	比值大于或等于系统要求
2	行李跟踪率	可疑行李分流位置记录被分流出的行李标签代码	与安检系统数据库记录的安检结果比对,以验证跟踪准确	跟踪率大于或等于 99.9%
3	分拣机性能	在分拣机导入口记录导入行李的时间	通过换算,导入口实际处理能力达到系统设计能力要求的比值	比值大于或等于系统要求
		在分拣机滑槽口记录分拣行李的时间	分拣机实际连续分拣能力达到系统设计能力要求的比值	比值大于或等于系统要求
		记录分拣机正确(或错误)分拣的行李数量	计算分拣机正确分拣率	正确分拣率大于或等于 99.9%
4	集散子系统及离港转盘性能	由滑槽滑落第一件行李到最后一件行李之间的时间	通过换算,得出实际处理能力达到系统设计能力要求的比值	比值大于或等于系统要求
5	人工编码站性能	连续从分拣机分拣行李到人工编码站,人工编码站取消,让行李不停止的导入分拣机,记录时间	通过换算,得出人工编码站接收、发送行李的实际处理能力达到系统设计能力要求的比值	比值大于或等于系统要求
6	到港子系统性能	记录从第一件行李放置到最后一件行李放置时间	通过换算,得出系统实际处理能力达到系统设计能力要求的比值	比值大于或等于系统要求
7		记录从第一件行李放置到到港输送机到最后一件行李输送到到港转盘的时间	系统时间符合系统要求	实际输送时间小于或等于 120%设计时间
8	后场中转子系统性能	记录从第一件行李放置到最后一件行李放置时间	通过换算,得出中转系统实际处理能力达到系统设计能力要求的比值	比值大于或等于系统要求

8 测试工具

BHS系统检测宜采用模拟手段与现场实测相结合的方式进行,受技术条件的影响,检测方式可接受以人工现场测试方法进行检测。

测试工具包括但不限于:卷尺、分贝仪、点数器等。