**包钢薄板厂轧辊管理信息系统项目**

**技术协议**

**包钢薄板厂**

**2019年10月31日**

目录

[1 概述 3](#_Toc23712987)

[1.1 项目概述 3](#_Toc23712988)

[2 主要功能描述和技术参数 4](#_Toc23712989)

[2.1 目标 6](#_Toc23712990)

[2.2 轧辊管理信息系统 6](#_Toc23712991)

[2.2.1系统功能 6](#_Toc23712992)

[2.2.2客户端画面 8](#_Toc23712993)

[2.2.3通讯接口改造 8](#_Toc23712994)

[2.2.4硬件配置 9](#_Toc23712995)

[2.2.5网络 10](#_Toc23712996)

[2.2.6供电系统 10](#_Toc23712997)

[2.3 RFID设备管理 10](#_Toc23712998)

[2.4 电气室 10](#_Toc23712999)

[3 供货范围 10](#_Toc23713000)

[3.1 供货范围 11](#_Toc23713001)

[4 设备备件 12](#_Toc23713002)

[5 技术资料的交付 13](#_Toc23713003)

[5.1 买方资料交付 14](#_Toc23713004)

[5.2 卖方资料交付 14](#_Toc23713005)

[5.2.1 卖方资料交付内容说明 14](#_Toc23713006)

[5.2.2 技术文件交付要求 14](#_Toc23713007)

[5.3 技术文件交付确认 15](#_Toc23713008)

[6 设计联络和设计审查 15](#_Toc23713009)

[6.1 设计联络 16](#_Toc23713010)

[6.2 设计审查 16](#_Toc23713011)

[7 设备监制及验收 16](#_Toc23713012)

[7.1 制造设备的监制 16](#_Toc23713013)

[7.2 设备的检验 17](#_Toc23713014)

[7.3 设备的验收 17](#_Toc23713015)

[7.3.1 出厂验收 17](#_Toc23713016)

[7.3.2 设备到货开箱验收 17](#_Toc23713017)

[8 交货状态和施工 18](#_Toc23713018)

[8.1 设备交货状态 18](#_Toc23713019)

[8.2 包装 18](#_Toc23713020)

[8.3 运输 18](#_Toc23713021)

[8.4 施工要求 18](#_Toc23713022)

[8.5交货时间及地点 19](#_Toc23713023)

[9 最终性能测试 19](#_Toc23713024)

[10 技术培训和服务 19](#_Toc23713025)

[10.1 技术服务 20](#_Toc23713026)

[10.2 培训计划 21](#_Toc23713027)

[10.2.1 培训的时间、人数、地点 21](#_Toc23713028)

[10.2.2 培训计划 21](#_Toc23713029)

# 概述

## 项目概述

包钢薄板厂轧辊中心现有三个车间，其中，热轧车间（磨1）有四台Pomini磨床，其中磨1-1、1-3、1-4磨床控制系统为西门子数控840D系统,PC操作系统分别为Windows XP、Windows 2000、Windows XP， 三台磨床全部采用SQL Server数据库存储数据。磨1-2数控系统为西门子840C系统，PC操作系统为Windows NT,采用access数据库存储数据;冷轧轧辊间（磨2）两台Pomini磨床、一台Waldrich磨床、一台Saclad毛化床，其中磨2-1、2-2数控系统为西门子840D系统,PC操作系统分别为Windows XP、Windows 2000，使用SQL Server数据库存储数据，磨2-3数控系统是ILC-2000，PC操作系统是Windows XP，采用access数据库存储数据,磨2-4负责毛化轧辊是Saclad开发的DOS机，PC操作系统是Windows XP，无数据库；宽厚板轧辊间（磨3）一台Waldrich磨床,PC操作系统是Windows XP，采用access数据库存储数据。

目前，由于各磨床控制系统比较老，存在很多问题，首先，磨床无法保存详细的磨削数据，而且无法将磨削数据自动传送到各二级系统，只能通过人工进行抄数送至轧线，由操作工手动录入系统中。这种方式容易出现录入错误导致轧机无法生产。其次，轧机使用的轧辊公里数、轧辊更换周期、轧辊状态（事故）无法反馈给磨辊间。最后，轧辊的月消耗无法自动统计。另外，轧辊间轧辊较多，存放位置不固定，经常出现轧辊信息混乱情况；无智能决策、智能跟踪及智能质量判定系统。

本次项目主要实现两个功能，一是通过RFID辊号辨识系统，实现轧辊间轧辊库区电子化管理，保证轧辊信息准确。二是通过轧辊管理信息系统实现轧辊履历的管理，包含基本数据、磨削数据、轧制绩效数据等相关信息以及与各磨床、各二级系统之间的自动传数，并且针对轧辊进行统计，生成报表。通过此项目实现轧辊管理的全流程自动化。

# 主要功能描述和技术参数

轧辊管理信息系统(Roll Shop Management System 简称RSMS)之主要功能为轧辊履历的管理，包含基本数据、磨削数据、轧制绩效数据...等相关信息。此外，还须负责与其他系统的数据交换，包含自动获取磨床磨削完成的轧辊检测数据、轧辊组装后的数据信息传送给各轧线二级过程计算机以进行轧钢生产、收集下线轧辊的轧制绩效数据(轧制公里数、吨数)以及轧辊月结算信息抛送给ERP系统进行会计成本的相关结算作业。依照不同厂商制造的轧辊类别及其上线的轧制绩效数据生成轧辊效益分析报表作为日后新辊采购的依据。

RFID辊号辨识系统主要目的是针对轧辊间的轧辊储区电子化管理，包括：设备RFID卷标、位置RFID卷标、RFID读写器、操作主机、通讯网络、服务器与应用软件，其中RFID卷标都赋予一类标识符。设备RFID卷标内记录设备重要的参数，而位置RFID卷标则写入其区别位置代号，利用RFID读写设备与数据服务器信息，通过应用软件的处理，直接读写设备RFID卷标中的记录，并利用所读到的RFID标签种类，自动切换到相对的操作画面，以进行信息更新，人员无需在操作画面间一层一层的切换或寻找，大幅简化储区管理的作业，避免人为输入数据所造成的错误，实现储区管理电子化与信息实时化的目标。

在系统开发方面，用Microsoft的DotNet技术开发网页接口的应用程序，开发轧辊基本数据的建立模块，轧辊数据查询与管理模块、报表管理模块等信息作业功能，以达到信息统一管理、统合性分析及信息共享的效益，其主要功能有：

★1. 建立三层网络体系结构，包含数据库设计；与各类磨床、ERP、各相关二级系统或三级系统（宽厚板）的数据获取、转换与传输的应用程序开发；网页操作接口设计与开发。

★2. 轧辊RFID储区管理模块

★3. 轧辊基本数据管理模块

★4. 轧辊磨削数据查询与管理模块

★5. 轧辊、轴承月结维护作业、效益分析模块

★6. 报表管理模块(根据工艺需求在详细设计联络时确定)

★7. 轧辊智能决策、智能跟踪及智能质量判定管理模块

★8. 轧线换辊周期及事故辊的管理模块

★依据各轧辊间的需求，规划下列解决方案：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 产线 | 功能模块 | 备注 |
| 1 | 热轧CSP轧辊间 | 1. 轧辊RFID储区管理
2. 轧辊基本数据管理模块
3. 轧辊磨削数据查询与管理功能模块
4. 轧辊及轴承月结维护作业、效益分析模块
5. 报表管理模块
6. 与热轧轧辊间四台磨床的数据获取模块
7. 与CSP轧机数据通讯模块
8. 与ERP数据通讯模块
9. 轧辊状态电子看板
 |  |
| 2 | 冷轧轧辊间 | 1. 轧辊RFID储区管理
2. 轧辊基本数据管理模块
3. 轧辊磨削数据查询与管理功能模块
4. 轧辊及轴承月结维护作业、效益分析模块
5. 报表管理模块
6. 与冷轧轧辊间四台磨床的数据获取模块
7. 与冷轧轧机数据通讯模块
8. 与ERP数据通讯模块
9. 轧辊状态电子看板
 |  |
| 3 | 宽厚板轧辊间 | 1. 轧辊RFID储区管理
2. 轧辊基本数据管理模块
3. 轧辊磨削数据查询与管理功能模块
4. 轧辊及轴承月结维护作业、效益分析模块
5. 报表管理模块
6. 与宽厚板轧辊间一台磨床的数据获取模块
7. 与宽厚板三级系统数据通讯模块
8. 与ERP数据通讯模块
9. 轧辊状态电子看板
 |  |

## 目标

* 新增轧辊RFID储区管理系统，提升作业效率
* 用Microsoft的DotNet工具平台，开发与轧辊间的磨床设备的数据交换程序，以达到信息统一管理、统合性分析及信息共享的目的
* 提供与轧辊间磨床计算机的数据交换接口，实现轧辊数据的自动传输，但需提供在自动传输故障时的人工录入界面。
* 提供与各二级系统之间的数据接口，实现轧辊数据的自动传输。
* 提供轧辊月结维护作业、效益分析模块。
* 提供报表管理模块。
* 提供与ERP数据通讯模块。

## 轧辊管理信息系统

根据现场使用者与现场操作人员之的使用经验、流程、需求与建议，将系统所需的轧辊数据通过网络自动获取，数据获取模块与磨床主机做定时的数据转换，并通过数据交换模块，从各轧线的Level 2系统取得各轧辊上线使用的状况信息，如轧制吨数、轧制公里数等，整合到本系统，对轧辊进行管理。开发方式以C#为主。

根据本系统的相关信息，建立完整数据库，如磨床量测基本数据表、量测数据表、轧制数据表：轧制钢种、块数、换辊数等、轧座数据表：轧座编号、冠度限值等、轧辊数据表：辊号、配对、辊径等、磨床数据表：磨床编号、磨辊配置等、职工数据表：职工编号、姓名、班别等，数据库以SQL Server为主。

## 2.2.1系统功能

轧辊信息管理系统应该具有以下功能：

1. 轧辊基础数据管理

轧辊自购入后即进入本系统受到管理，并开始建立基本数据，包含购入成本、制造厂商、轧辊编号、进厂辊径、目前辊径、报废辊径、轧辊状态及上线轧制次数、道次数、轧制吨数/公里数、毫米轧制量、吨钢辊耗、事故辊等，并提供相关的录入和查询作业画面。

1. 轧辊磨削信息数据管理

磨床的磨削、检测数据从磨床设备计算机(Level 1)数据库自动获取到RSMS系统，方便用户掌握磨削检测数据状况与轧辊履历，并提供相关的查询作业画面和报表生成画面。

1. 轧辊月结算、效益分析管理

通过对轧辊月消耗量（磨削量和磨损量）统计，计算出当月各类轧辊消耗数量、重量、金额，并按照不同产线及辊别产生报表，帮助管理人员掌握当月轧辊消耗成本。此外，还可按制造厂商及辊别以轧辊上线轧制的重量/长度进行成本效益分析，为今后新辊采购提供参考。

1. 轧辊报废维护作业管理

对轧辊辊径达到报废辊径或轧辊因故无法使用时进行报废作业。此功能需在每次磨削加工或上线轧制后自动更新数据，并提供相关的查询作业画面。

1. 数据搜集及交换

- 磨削数据获取

当磨床磨削完成后，自动由磨床设备计算机(Level 1)数据库搜集相关磨削及检测信息，包含磨削起止时间、磨削前(头/中/尾)辊径、磨削后(头/中/尾)辊径、粗糙度、锥度、圆跳度等，并且将磨削后的测量数据，例如轧辊各点的探伤和裂纹情况、辊型数据等，保存到本系统数据库，当产线发生轧制问题时可提供数据进行查询及追踪。

* 各轧制产线过程计算机的数据交换

将待上线轧制的轧辊组装配对及相关信息，包含轧辊辊径、粗糙度、锥度、垫片、轴承座等信息传送给现有需要轧辊进行轧制的产线过程计算机(Level 2)，并负责接收由各轧制产线Level 2或三级系统送回的下线轧辊实绩数据，包括上/下线时间、轧制吨数、轧制公里数、道次数等，供进行成本效益分析时使用。如果轧制产线Level 2不具备上述数据的交换功能，则通讯对象按照产线实际可获取的数据为主。

* 当月结算资料上传至ERP

将当月结算的轧辊数据上传至ERP以便进行会计成本的抛帐作业。

1. 轧辊存储工作区管理

根据各轧辊间的轧辊存放位置，建立合理的库区划分及使用规则。在系统中建立存放编号，合理规划，设置人机对话界面，可根据实际情况随时调整。配合轧辊RFID管理。

1. 报表管理

依据上述功能提供相对应的报表，让用户在查询后即可进行报表的打印作业。报表需求根据工艺要求在详细设计联络时确定。

1. 其它功能

- 需提供使用者账号群组的管理及权限设定功能。

- 与ERP系统、产线Level 2过程计算机的通讯方式，需与现有系统的通讯方式相匹配。

## 2.2.2客户端画面

客户端操作画面一律使用Web方式，用浏览器对RSMS系统的各项作业进行操作，而且界面风格保持一致，简洁、美观，具有较快的响应速度。

## 2.2.3通讯接口改造

投标人需负责与各二级系统、各磨床系统以及ERP系统的数据接口改造。

## 2.2.4硬件配置

1、服务器：

服务器要求采用冗余热备方式，服务器均采用当前主流配置的HP高档PC服务器DL580 G9，服务器不低于以下配置：

* 双CPU， Xeon E7-4809 v4处理器(2.1GHz,8-core,20MB 缓存, 115W)
* 32GB(2×4 16GB) PC4-2400T-R DIMMs (DDR4)内存
* 500GB×4，SAS 2.5寸硬盘10K
* HP Smart Array P830i 存储控制器
* 1000Mbps 331FLR四端口服务器专用以太网卡
* 冗余电源
* 含三年HP金牌服务
* HP V243 24英寸宽屏LED背光广视角液晶电脑显示器，分辨率： 1920 x 1080， 屏幕比例：16:9，1个VGA，1个DVI；

2、客户端：

HP工作站计算机，Z440主机，客户端不低于以下配置：

Xeon E5-1620v4 3.5 10M 2400 4C CPU

16GB (2x8GB) DDR4-2400MHZ ECC-R内存;

光驱Slim Super-Multi DVDRW SATA

硬盘1TB 7.2k SATA

HP N246V 23.8英寸宽屏LED背光广视角液晶电脑显示器，分辨率： 1920 x 1080， 屏幕比例：16:9，1个VGA，1个DVI；

3、编程器OPS：

编程器采用当前主流配置的便携式计算机，不低于以下配置：

英特尔酷睿i7-9750H处理器，6核，4.5GHz

16GB 1600MHz DDR3L 内存

1TB SSD

15.6英寸4K IPS LED背光显示屏，独显 GTX1650 4G

## 2.2.5网络

轧辊管理系统与其它相关磨床、ERP系统、各二级系统采用星型拓扑结构，远距离采用光纤介质，近距离采用超五类网线进行组网。在机房内增设网络柜。

## 2.2.6供电系统

轧辊间提供三相四线交流电源AC380V，电缆铺设到电气柜，电气柜设有UPS。保持30分钟供电。

具体电源供电位置需待甲方确认。

## RFID设备管理

RFID辊号辨识系统，主要包括：设备RFID卷标、位置RFID卷标、RFID读写器、操作主机、通讯网络、服务器与应用软件，主要功能是设备RFID卷标内记录设备重要的参数，而位置RFID卷标则写入其区别位置代号，利用RFID读写设备与数据服务器信息，通过应用软件的处理，直接读写设备RFID卷标中的记录，并利用所读到的RFID标签种类，自动切换到相对的操作画面，以进行信息更新。

## 电气室

电气室由甲方指定位置，乙方按照行业标准提供初步设计方案。

# 供货范围

## 供货范围

本项目为交钥匙工程，所涉及的设计、制造、施工、调试，由乙方负责。另外，项目所涉及的调试备件、随机备件包含在供货范围内。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 内容 | 说明 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 轧辊管理系统 | 轧辊管理系统包含三个轧辊间：热轧轧辊间、冷轧轧辊间、宽厚板轧辊间。软件功能包括：轧辊RFID储区管理、轧辊磨削数据查询与管理功能模块、轧辊月结维护作业、效益分析模块、报表管理模块 | 套 | 1 |  |
|  | 轧辊管理系统硬件包含设备RFID卷标、位置RFID卷标、RFID读写器、操作主机、通讯网络、服务器 | 套 | 1 |  |
| 轧辊管理系统接口 | 包括：与热轧轧辊间、冷轧轧辊间、宽厚板轧辊间共九台磨床的数据接口。与相关产线二级的接口。与ERP的接口。 | 套 | 1 |  |
| 轧辊管理系统操作维护手册 | 系统操作维护手册三份、电子文件一份 | 式 | 1 |  |
| 其中：主要硬件设备如下： |
| 服务器 | HP服务器，在线2台（冗余），测试机1台，操作系统为windows server 2018中文版 | 台 | 3 |  |
| 通讯网络 | 思科交换机24口（带光模块） | 台 | 2  | 保证系统网络构建的完整性和需求 |
| 通讯网络 | 思科交换机8口（带光模块） | 台 | 4  | 保证系统网络构建的完整和需求 |
| 电子看板 |  | 块 | 3 |  |
| 开发软件 | SQLserver，.NET lisence 各一套 |  |  |  |
| 机柜 | 标准机柜 | 套 | 4 | 规格按现场情况决定 |
| 电脑终端 | 当前主流配置，数量现场要求定 | 台 | 15 |  |
| 开发终端 | DELL，当前主流配置 | 台 | 2 |  |
| 编程器 | HP 当前主流配置 | 台 | 5 |  |
| 打印机 | 激光彩色打印机 | 台 | 15 |  |
| 网线 | 超五类 | 箱 | 3 | 保证项目使用需求量 |
| 光缆 | 铠装光缆 | 米 |  | 保证项目使用需求量 |
| UPS | 梅兰日兰 | 台 | 1 | 保证30分钟以上 |
| 机房空调 | 工业空调 | 台 | 1 |  |
| 随机备件 | 在线量比例10%，至少1个 |  |  |  |

# 设备备件

1.说明

备品备件是指满足设备的安装、调试期间所必需的调试用备件（包括消耗件和易损件）。备品备件必须采用与装机设备一样的型号、规格、品质、制造商。

投标人所报备品备件清单应与最终签署的技术附件一致。

2.备品备件清单

1. 备件清单应包括：备件项号，名称，在线数量，备件数量，装置，单位重量和制造商。
2. 备件供货商应与原始设备部件供货商一致。下列备件清单不包括运输、安装和调试期间损坏的备件。

3.消耗件和易损件

易损件和磨损件应包括：设备RFID卷标，位置RFID卷标，RFID读写器等。这些备件应根据装备数量和使用寿命按比例准备。标准件的数量应按装备数量百分比说明。如果一些部件少于1件，应以1件计算。

4.投标人提供的材料备用清单

详细设计完成后提供备件清单。包括备用材料的项号和名称，图号，装备数量，材质，数量，单价，重量和制造商。

5.备品备件（含专用工具），消耗件和易损件，特殊材料分别报价

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **备件名称** | **数量** | **最少** | **投标** |
| 1 | RFID部分 |  |  |  |
| 1-1 | 设备RFID卷标 | 50% |  |  |
| 1-2 | 位置RFID卷标 | 50% |  |  |
| 1-3 | RFID读写器 | 10% | 2 |  |
| 1-4 | RFID天线 | 10% | 2 |  |
| 1-5 | 交换机  | 10% | 1（每种交换机1个） |  |

调试期间由于投标人原因损毁的设备先行从备件中使用，投标人事后给与补齐；由于招标人原因损坏的设备，投标人不负责。备件的交货期在系统调试开始前供货。

# 技术资料的交付

## 买方资料交付

| **文件内容** | **交付时间** | **备注** |
| --- | --- | --- |
| 需求分析调研所需资料 | 需求调研时提供 |  |
| 磨床及磨削数据描述 | 需求调研时提供 |  |
| 工厂平面及设备布置图 | 需求调研时提供 |  |
| 现有系统外部接口(二级系统/ERP/磨床)相关资料 | 需求调研时提供 |  |

## 卖方资料交付

### 卖方资料交付内容说明

卖方设计工作的结果是以设计文件的形式提供的，买方将依据这些技术文件检验、测试、运行、接收、维护整个系统。因此，设计文件应对系统有全面正确的描述。

### 技术文件交付要求

#### 语言

卖方将采用中文作为设计描述语言，在与外方设计联络过程中的资料也将采用中文，如有与外方合同需要，可以提供中英文对照资料、中文与英文资料具有同等效力。随机资料和专用技术词汇允许使用英文。

#### 文档要求

1、电子文档以PDF格式（或PPT）提供；

2、卖方每次交付的资料应附资料清单；

3、在项目实施过程中发生修改的部分及相关各类过程文档（如会议纪要、联络函、备忘录等），卖方将及时向买方提交相关变更技术文件及电子文档说明；

4、清单标明的信息与电子文件的目录和名称保持一致；

5、影响设计的资料需提前交付。

#### 文件数量

文件交付份数为纸质/光盘介质各3份。

## 技术文件交付确认

对卖方提供的技术文件，买方在收到后十五个工作日内若无意见提出，双方签字即可视为确认版文件。

卖方提供的资料及时间

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **区分** | **文件名** | **电子版** | **纸板** |
|  |  | **提交日期** | **份数** | **提交日期** | **份数** |
| 项目规划 | 项目执行计划 | 中标后两周 | 1 | 中标后两周 | 1 |
| 功能分析 | 功能分析书 | 中标后三个月 | 1 | 中标后三个月 | 1 |
| 系统分析 | 系统分析书 | 前一阶段完成后二个月内完成 | 1 | 前一阶段完成后二个月内完成 | 1 |
| 系统设计 | 系统设计书 | 前一阶段完成后二个月内完成 | 1 | 前一阶段完成后二个月内完成 | 1 |
| 功能测试 | 测试计划书 | 中标后9个月内完成 | 1 | 中标后9个月内完成 | 1 |
|  | 操作手册 | 中标后10个月内完成 | 1 | 中标后10个月内完成 | 1 |
|  | 测试报告书 | 中标后10个月内完成 | 1 | 中标后10个月内完成 | 1 |
| 验收测试 | 维护手册 | 测试阶段完成后一个月内完成 | 1 | 测试阶段完成后一个月内完成 | 1 |

# 设计联络和设计审查

## 设计联络

在设计、安装期间，双方用书面方式或自费派相关技术人员解释其设计，并及时处理有关设计的技术问题。

## 设计审查

1、设计审查内容：总体规划、外部接口、主要供货设备等。

2、在设计审查前7天，卖方向买方提交用于设计审查资料一式。

3、设计审查时，卖方对设计、标准、质量检验内容及方法、试验内容及方案等进行说明，设计审查期间，买方有权对设计提出修改和补充意见，卖方对提出的意见应认真考虑，对采纳的意见，不解除卖方所负的责任。

4、设计审查时间及地点：合同签订后3个月，地点卖方公司。

# 设备监制及验收

## 制造设备的监制

1. 买方有权对所有供货设备进行全过程监制，对设备材料（包括配套件、外购件）、制造、组装、检验、试验和包装质量进行监督检查。
2. 买方有权通过卖方有关部门查（借）阅卖方的供货设备相关的标准（包括工厂标准）、图纸、资料、工艺及实际工艺过程和试验检验记录（包括中间检验记录）。
3. 对于在卖方外协厂制造加工的属供货设备范围的零部件，如买方认为有必要前往检验，卖方应积极配合并提供方便。
4. 买方在监制过程中如发现设备、材料缺陷或不符合规定的标准和不能满足设计要求时，有权提出修改和重新制造的要求，卖方应满足其要求，以保证设备质量。无论买方是否要求和是否知道，卖方均有义务主动及时地向买方书面通报合同设备制造过程中出现的质量缺陷问题，不得隐瞒。
5. 无论买方是否参与监制，均不能视为卖方按合同规定应承担的质量保证的解除，也不能免除卖方对设备质量应付的责任。

## 设备的检验

1. 卖方根据检验大纲进行制造设备的检验。
2. 检验、试验、试运转由卖方组织买方人员参加。

## 设备的验收

设备的验收包括出厂验收和设备到货后的开箱验收。这些验收并不免除卖方对合同所应付的责任和义务。

### 出厂验收

卖方在设备出厂验收前，应根据实际的制造过程和检验大纲，整理产品质量证明文件。

### 设备到货开箱验收

1. 设备到货开箱验收由买方组织安装单位、卖方组成验收小组进行验收和签字确认工作。
2. 设备到货开箱验收主要包括：数量清点、外观检验、资料的审核以及买方认为必要的抽检等。
3. 买方收到卖方发运的设备后，即通知卖方派员到设备保管存放地共同开箱验收。卖方接到买方通知后，必须在5天内到达买方并参加开箱检验，如卖方逾期未到同买方有权单独开箱验收，卖方应承认买方开箱验收结果。
4. 设备开箱检验完毕，买方及卖方检验代表在检验记录上签字。
5. 在检验过程中发现的属卖方的缺损件及质量问题，卖方需及时处理，并承担相应的费用。

# 交货状态和施工

## 设备交货状态

主要设备单体成套独立交货。

## 包装

1. 卖方交付的设备在出厂前应按国家相关标准要求，进行防锈处理。
2. 设备的包装应能满足长途运输、多次搬运及存储的要求。包装要坚固、牢靠、防腐、防潮、防盗。
3. 安装调试易损件、特殊吊具、专业工具、备品备件等，要单独包装并标明主机名称和安装调试易损件字样。
4. 货物的标记按中国国家有关货物运输的规定执行。
5. 箱内每个零部件均应挂有标签，标明零部件的项目号、零件图号等内容。
6. 由于卖方包装不善或标记不清所造成的设备丢失、缺损、发霉、锈蚀、受潮和错发等问题，卖方负责修理、补充或更换。
7. 产品标志和标牌：各设备的组装和零部件应在其明显处做出能见度高的编号和标志。

## 运输

1. 设备的运输应符合有关规范的规定。
2. 运输方式：国际空运，国内铁路或汽车。

## 施工要求

1. 现场施工所使用的电缆、光纤、信号线以及相应辅助材料均由卖方负责；
2. 现场施工必须符合买方工厂要求和相应行业及国家标准。

## 8.5交货时间及地点

1. 交货地点：买方指定地点。
2. 交货时间：合同生效后10个月。

# 最终性能测试

包括：运行率、应用软件、网络和无线网络、CPU负荷和画面刷新时间等。

于『上线及验收』阶段，当上线完毕后经双方同意，即可展开最终验收测试(FAT)。

FAT期间不得发生RSMS Server操作系统重启情形。

程序当掉之总次数不得超过2次 (测试时间需扣除程序当掉期间)。

系统可用度 (System Availability) 必须大于99.0%

计算方式需于 FAT 开始前由厂商提出，并经认可。

于FAT期间，RSMS Server之24小时平均CPU负载(Load) 需小于或等于40%。

于 FAT 期间，RSMS Server 之24小时平均主存储器余裕空间 (Free Main Memory) 需大于或等于40%。

WEB画面于正常操作情形下，其反应速度需于5秒(含)内达成。反应速度之定义为键盘或鼠标按下后，至画面背景及前景数据全部显示出来为止。若有大量数据查询的画面无法于5秒内显示，经甲方提出后，由乙方给与优化处理。

质保时间：质保期内服务的时间范围是指系统通过功能考核验收后12个月。

# 技术培训和服务

## 技术服务

1. 现场服务人员的目的是使所供设备安全、正常投入运行。卖方要派合格的现场服务人员。服务人月数的现场服务计划表如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 内容 | 计划天数 | 派出人员构成 | 地点 | 备注 |
| 职称 | 人数 |
| 1 | 项目设计联络 | **5** | 专业技术人员 | 3 | 卖方公司 |  |
| 2 | 设备安装指导、调试和现场培训 | 7 | 专业技术人员 | 6 | 现场 |  |

1. 卖方现场服务人员应具有下列资质：

1) 遵守法纪，遵守现场的各项规章和制度。

2) 有较强的责任感和事业心，按时到位；

3) 了解合同设备的设计，熟悉其结构，有相同或相近机组的现场工作经验，能够正确地进行现场指导；

4) 身体健康，适应现场工作的条件。

卖方要向买方提供服务人员情况。卖方可以更换不合格的卖方现场服务人员。

卖方现场服务人员的职责：

卖方现场服务人员的任务主要包括设备催交、货物的开箱检验、设备质量问题的处理、指导安装和调试、参加试运和性能验收试验。

在安装和调试前，卖方提供轧辊管理信息系统调试方案，卖方技术服务人员应向买方技术人员交底，讲解和示范将要进行的程序和方法。对重要工序，卖方技术人员要对施工情况进行确认和签证。经卖方确认和签证的工序如因卖方技术服务人员指导错误而发生问题，卖方负全部责任。

1. 安装调试服务：

服务时间：从设备到达工地后，开箱验收、交接、安装、调试、试运行全过程期间。

具体措施：设备安装调试期间，卖方服务人员应主动配合安装单位的工作，提供技术指导、咨询、协助工程监理部门把好设备安装质量关；在工地服务人员每天按时到工地服务，及时处理现场出现的设计、质量问题，及时向外购配套厂家反馈质量信息，提出服务要求，并催促配套厂家及时派人员到现场处理质量问题。

1. 售后服务：

设备验收后1年内，买方如果有软件优化需求，卖方需派专人技术人员到现场进行优化。

1. 卖方回访：

卖方负责投产后对买方的技术支持。

## 培训计划

### 培训的时间、人数、地点

培训的时间、人数、地点等具体内容由买卖双方商定。受训者为操作和维护保养人员；授课人安排系统开发与维护4人，设备操作与维护2人, 系统操作2人。

### 培训计划

| 序号 | 培训内容 | 计划人数 | 培训教师构成 | 地点 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 职称 | 人数 |
| 1 | 应用软件开发 | 由买方提供 | 工程师 | 4 | 买方现场 | 维护人员 |
| 2 | 系统操作 | 由买方提供 | 工程师 | 2 | 买方现场 | 操作人员 |
| 3 | 设备维护 | 由买方提供 | 工程师 | 2 | 买方现场 | 维护人员 |