

深圳市鸿捷安智能
www.h-esd.cn

ESD智能监控项目方案

系统解决静电危害 全面提升品质管控
集成ESD工业物联 满足工业4.0要求

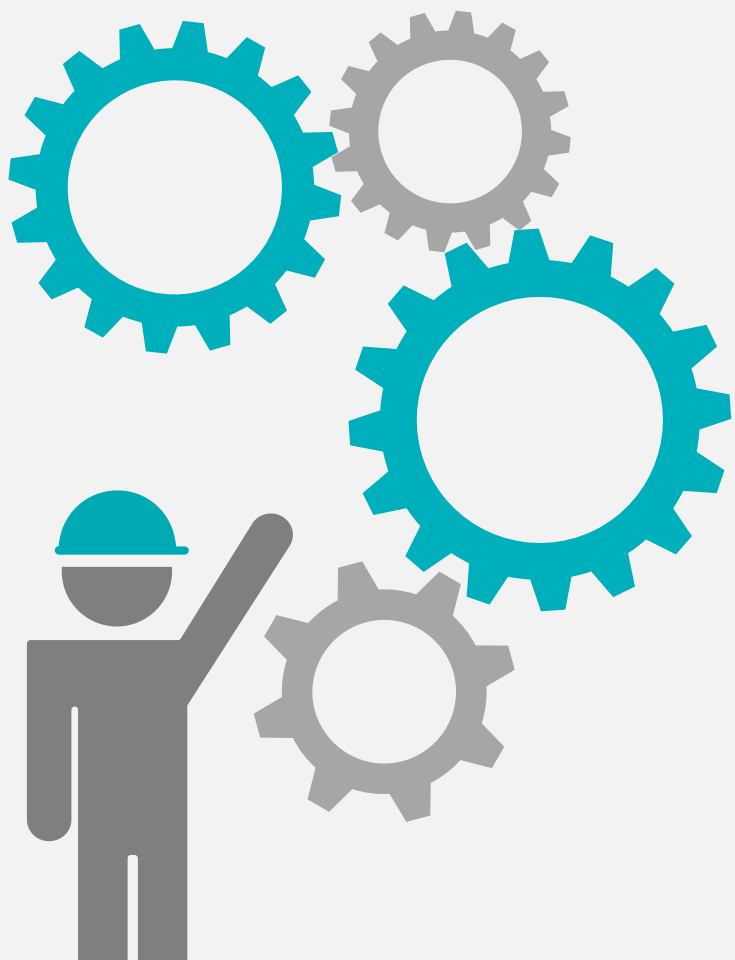
目录

01 ESD智能规划

02 项目价值意义

03 产品介绍

04 智能管理系统



服务于全球近**100家**知名企业

我们是行业的**领跑者**

合作客户

Haier

格力
GREE



华星光电
CSOT



Hisense
海信空调

flex

TRULY®
信利

Midea®

富士康
FOXCONN

我们满怀信心地向您保证，您所给予我们任何的业务，我们都会以完全使您满意的方式去执行。

施工现场



长虹 - 装配线



海尔 - 测试线



天宝 - SMT线



格力 - DIP线

ESD智能物联管理系统（离子风机、接地监控、温湿度、离子棒、静电场等一体化解决方案），已经应用于格力、海信、海尔等知名品牌电器制造产线；华为、富士康、OPPO等手机生产线；京东方、友达光电、信利集团等光电半导体生产线已全面使用。

现场技术交流

.....

青岛海尔

技术员与海尔现场管理人员进行智能ESD技术交流。



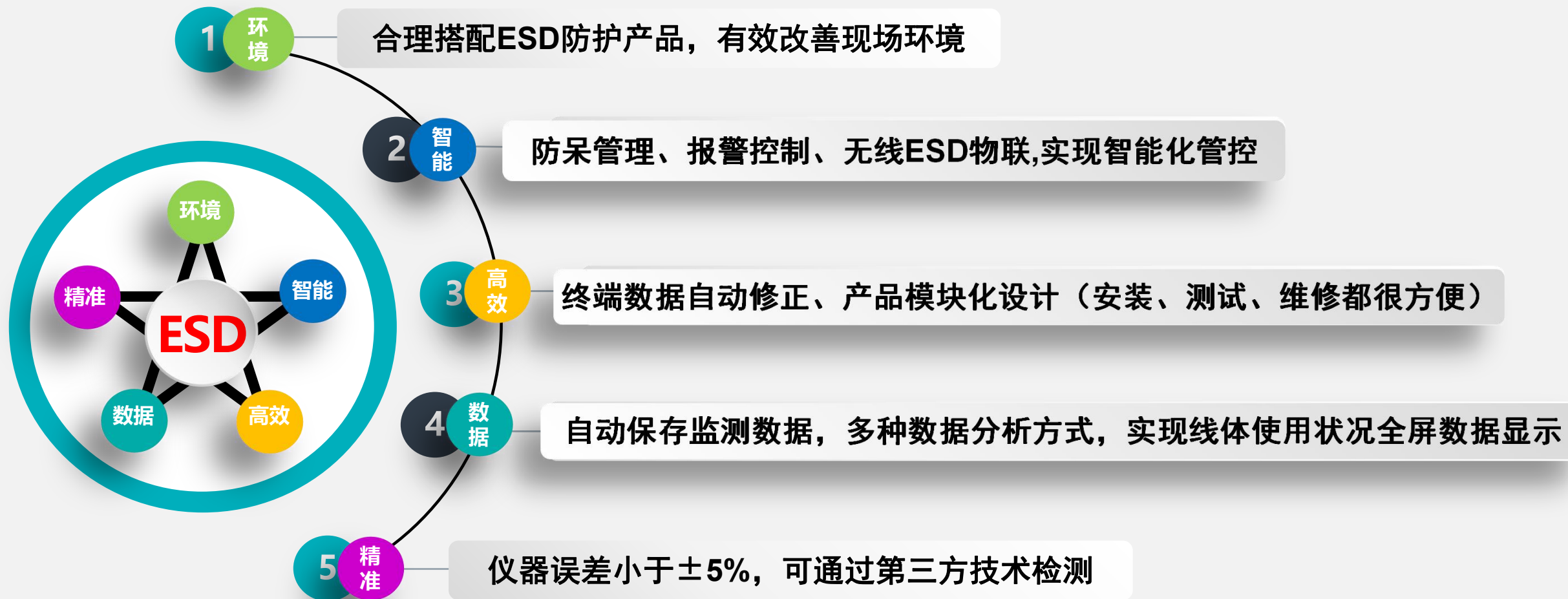


02

ESD智能规划

方案目的

通过系统将所有ESD监控终端数据，进行无线网络方式连接



解决方案

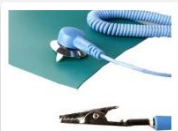


1. 人员在岗腕带未佩戴，ESD防护处于失效状态。
2. 人员佩戴的腕带报警器无报警功能，ESD防护处于不可控状态。
3. 腕带报警器无数据输出功能，数据的真实性较差。



腕带解决

- 1、光电开关感应人员在岗未佩戴腕带，终端持续报警，正确佩戴腕带，且实测值得未超过报警值，指示灯变绿灯不报警。
- 2、同一线体内，一个报警器，任意腕带状态异常，报警器、腕带终端、软件界面会持续报警，直到恢复正常状态。
- 3、数据实时监控，通过软件“历史查询”界面查询历史值，数据真实可靠，可定向整改，降低风险，提高生产良品率。



1. 台垫接地无接地线接地，通过桌架与防静电地板接地，ESD防护可靠性不好。
2. 台垫无接地报警控制，ESD防护处于不可控状态。

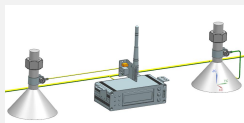


台垫解决

- 1、台垫通过终端与接地线连接，ESD效果好。
- 2、台垫接入ESD智能静电防控系统，数据实时监测，异常情况立即报警。



1. 设接地无明显接地标识，接地防护可靠性不好。
2. 设备接地无报警器控制，ESD防护处于不可控状态。



设备解决

- 1、设备通过终端与接地线连接，有明显接地标示，可靠性高。
- 2、设备/接地线，接入ESD智能静电防控系统，数据实时监测，异常情况立即报警。



1. 离子风机无联网监控，ESD防护处于不可控状态。
2. 离子风机数据无显示及设定功能，ESD控制参数不可调。
3. 离子风无清扫功能保养较麻烦。



离子风机解决

- 1、智能离子风机采用智能无线联网监控，实时监控风机数据。
- 2、智能离子风机采用LED屏显示实时数据及参数，可直接通过设备上按键调整参数。
- 3、智能离子风机采用自动清扫功能，可自行设置清扫频率时间等参数。

解决方案

温湿度计

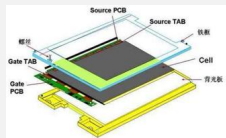


1. 数据人工抄写。
2. 数据无预警能力。
3. 数据无法追溯。

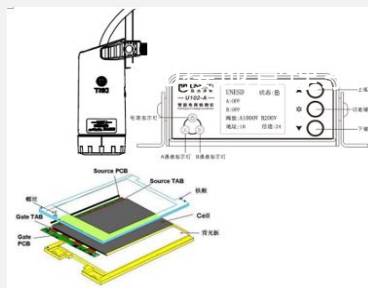


温湿度计解决

1. 数据自动保存。
2. 数据智能预警。
3. 数据库存储数据，实时历史数据追溯/分析。
4. 无线联网监控，实现安装变更方便。
5. 可用于控制加湿器，自动加湿。



1. 显示模组或PCBA板，在生产制程过程中应静电电压过高损坏模组随处可见。通过点检一般是无法满足实际生产需求。
2. 静电把产品损坏了，再去做实验分析就出现很多不确定值。为满足生产要求数据最好量化。



产品静电测试

1. 采用U102A静电量检测仪对模组的生产过程进行实时监控。安装位置在设备的进板口或出板口，实现模组类产品生产过程中静电电压预警。
2. 通过ESD监控软件可调出实时监测到的数据曲线、报表、分析图等。
3. 主机会实时显示出静电压，测定范围与产品距离成正比（最远为60cm）。

解决方案

温湿度计



1. 数据人工抄写。
2. 数据无预警能力。
3. 数据无法追溯。



温湿度加湿解决

1. 数据自动保存。
2. 数据智能预警。
3. 数据库存储数据，实时历史数据追溯/分析。
4. 无线联网监控，实现安装变更方便。
5. 用于控制加湿器，自动加湿。



1. 普通电动螺丝刀，漏电电压过高导致损坏电路板。
2. 电动螺丝刀无计数功能，常常出现漏打螺丝。
3. 电动螺丝刀打螺丝滑牙不报警。

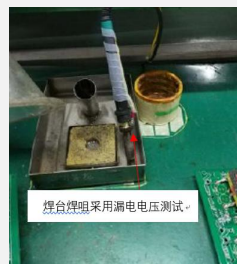


计数式电批解决

1. 自检电批接地电阻及漏电电压，有效防止EOS/ESD风险。
2. 带滑牙测试功能，对锁付不良的螺丝进行及时报警。
3. 自动计数防止漏打螺丝。



1. 电烙铁在使用时常出现漏电压过高，在焊接时将PCBA板IC损坏。
2. 电烙铁焊咀出现接地不良时不报警



烙铁漏电电压测试

1. 实时测试烙铁焊咀的漏电电压，设置超高上限值，超高报警。
2. ESD智能静电管控软件，实时监测测试数据，大屏幕显示。

整体解决方案

最专业的ESD整体方案，协助客户解决研发、制程、检测、仓储等静电问题

ESD 防护

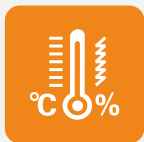
智能门禁、风淋室、温湿度、ESD物品管控（解决ESD静电源问题）



ESD AC
ESD门禁(M)



Shower
风淋室(AS)



TH-Calc
温湿度(C)



Car
物流车点检(L)

ESD 消除

智能离子风机、风棒（解决CDM模型问题）



Ionizer1
离子风机-1(F)



Ion Bar
吸顶离子棒(A)



Ion Bar
离子风棒(B)



Charge
残留电荷(D)

ESD 监控

智能接地监控、漏电电压监控（解决HBM、MM模型问题）



Equip
设备接地(E)



Wrist
腕带接地(W)



Rubber
台垫接地(T)



Strap
脚跟带(H)



Voltage
漏电电压(V)



Screwdriver
电动螺丝刀(S)



立体界面实时监控



智能物联

实现工业4.0技术要求，ESD物联技术首创，满足20多种静电控制产品智能监控

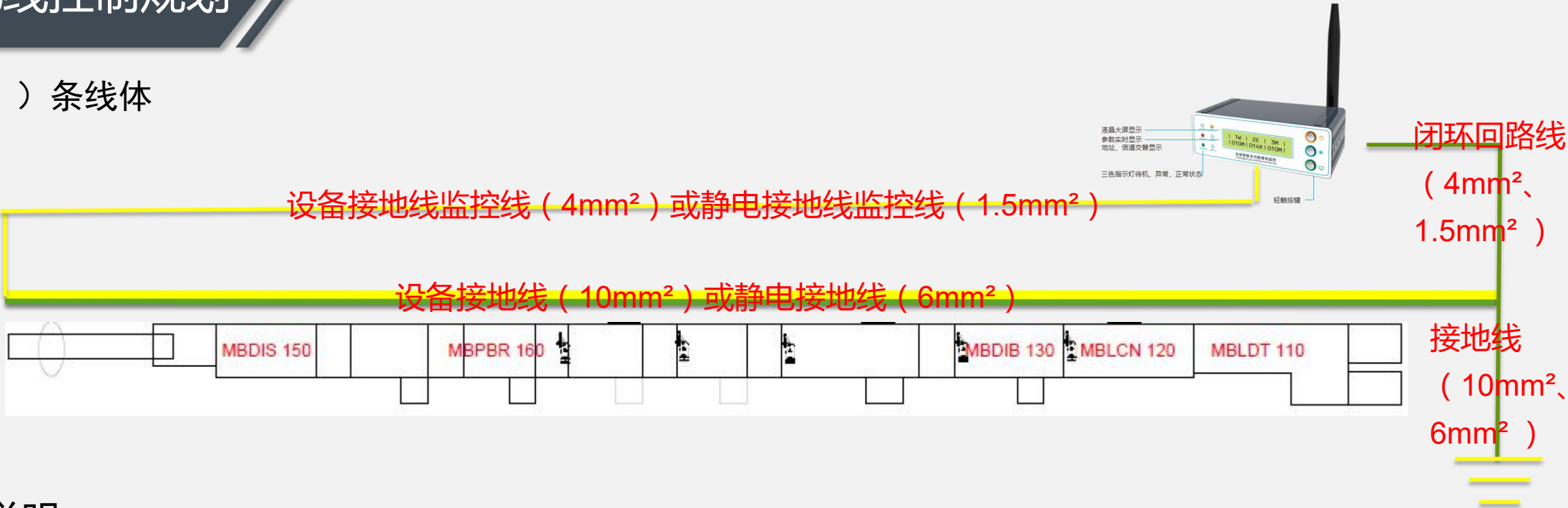
采用Zigbee无线工业物联，实现无干扰，ESD大数据共享，邮件、短信等技术跟踪

以数据量化未知的参数，通过智能控制解决盲区控制，用最适合的产品完成ESD可控生产



接地线控制规划

共（ ）条线体

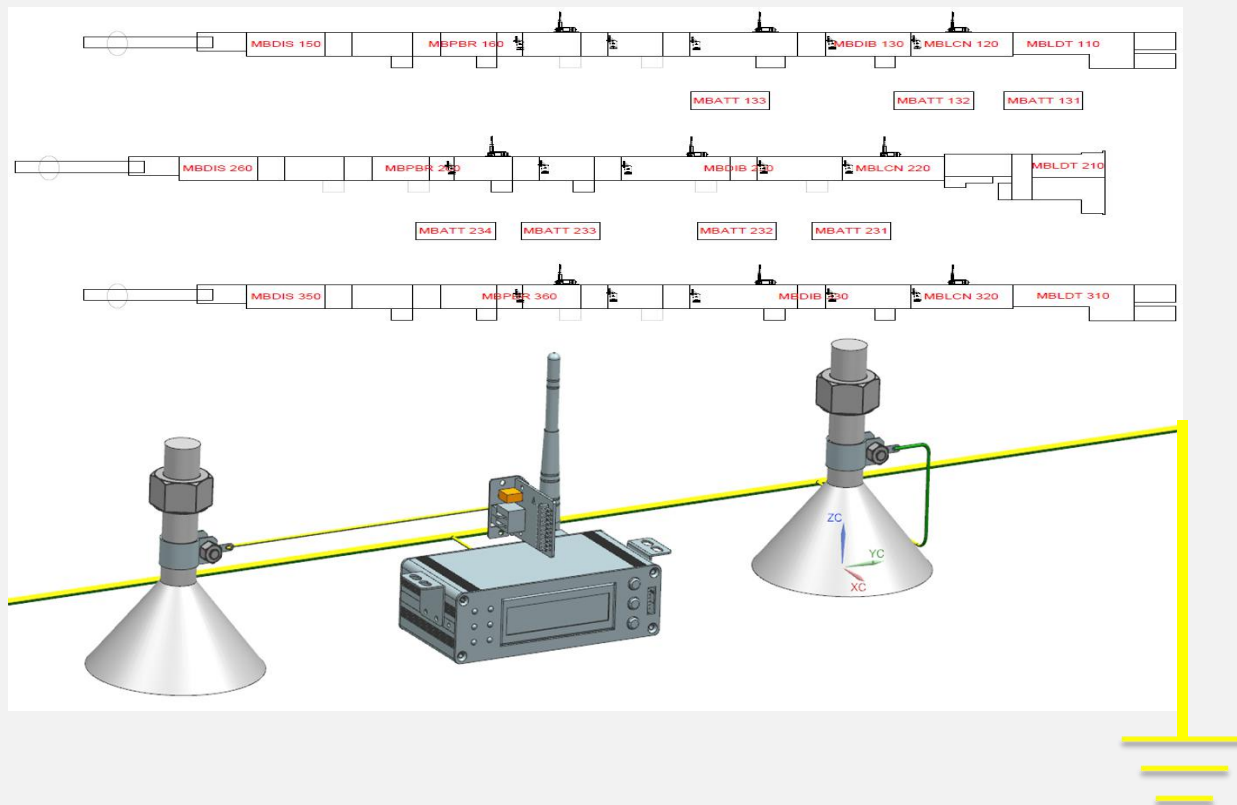


规划说明

- 采用（设备接地监控）实现每条线体的接地线接触值控制，满足接地线电阻值 < 1.0Ω控制范围
- 监控对象分：静电接地线和设备接地线，每条线体采用（ ）个监控点，（ ）条线共（ ）个监控点
- 现场监控参数实时显示，并通过网络传输给ESD服务器，在此过程出现异常有：现场报警、区域报警器报警、监控显示器状态提示、邮件、短信等方式全程管控

设备接地控制规划

() 条线体



规划说明

采用（设备接地监控）实现每台设备接地电阻的实时监控，满足接地线电阻值 $< (0-50) \Omega$ 控制范围，依据ANSI/ESD S20.20-2014监控值可按实际要求设置（出厂 4.0Ω 控制范围）

监控对象：金属外壳单元设备，每条线体采用（ ）个监控点，（ ）条线共（ ）个监控点

接地方式采用设备脚杯接地卡扣，优点：接地可靠性好、不在设备上打孔、全铜设计有效减少接触电阻

台垫接地控制规划

() 条线体共 () 个台垫接地监控



规划说明

- 采用 (台垫接地监控) 实现每台设备接地电阻的实时监控，满足接地线电阻值 < (10-100MΩ) 控制范围，依据ANSI/ESD S20.20-2014监控值可按实际要求设置 (出厂设置 < 100MΩ报警)
- 监控对象：金属外壳单元设备，每条线体采用 () 个监控点， () 条线共 () 个监控点 (监控脚垫、台垫)
- 接地方式采用台垫监控卡扣，优点：接地可靠性好、安装方便

腕带接地控制规划

() 条线体共 () 个手腕带或脚腕带接地监控

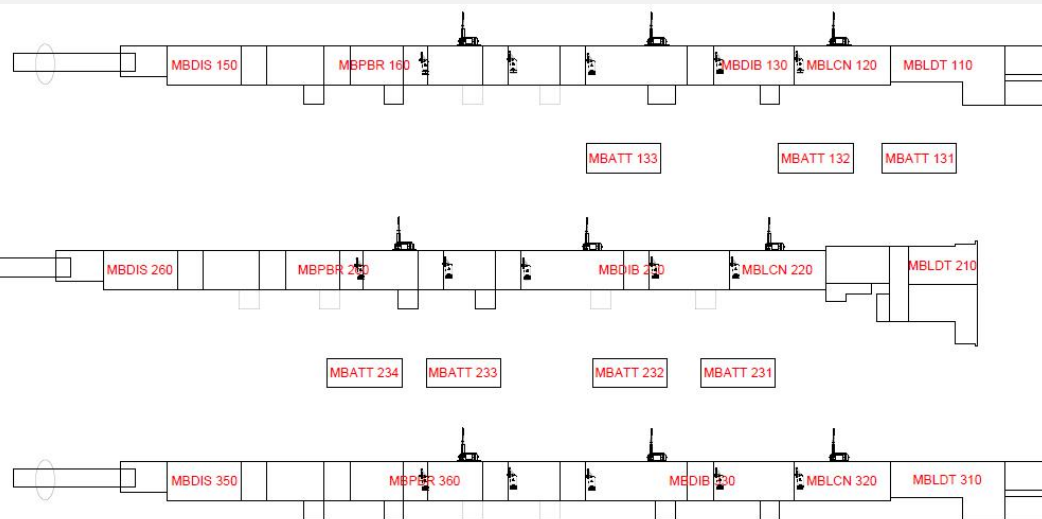


规划说明

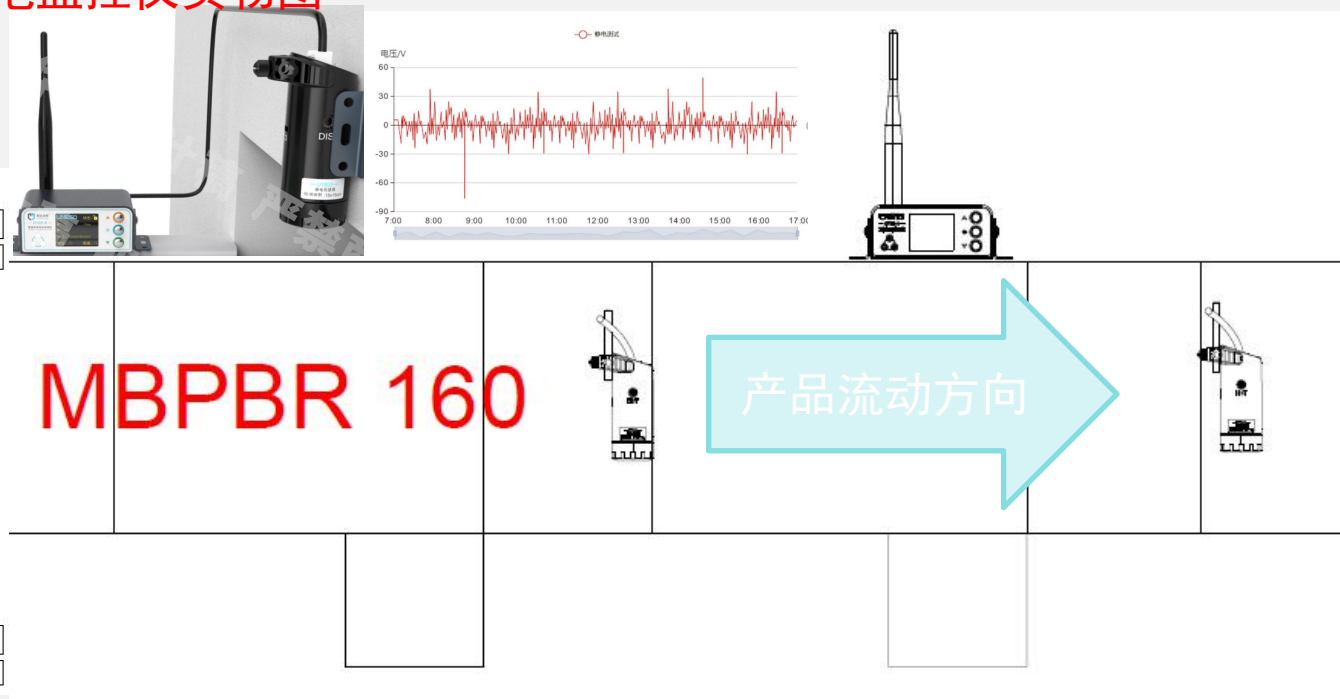
- 采用 (腕带接地监控) 实现人员ESD防呆管控，依据ANSI/ESD S20.20-2014监控值可按实际要求设置 (出厂设置 750K Ω -35M Ω 报警)
- 监控对象：操作台腕带监控，每条线体采用 () 个监控点， () 条线共 () 个监控点
- 红外感应人员在岗情况，智能控制腕带ESD参数，预防ESD隐患

产品制程静电监控规划

共（ ）条线体



静电监控仪实物图



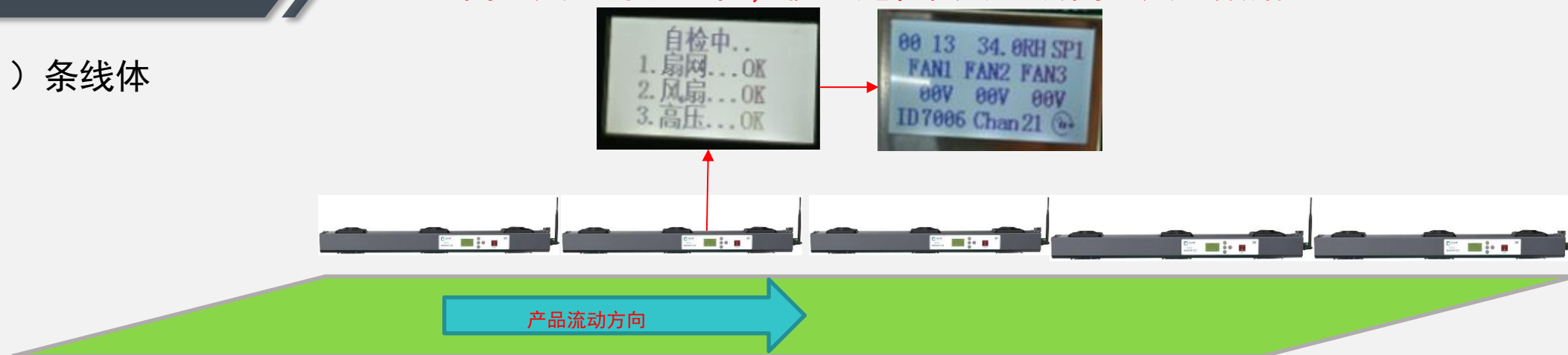
规划说明

- 采用（静电监测仪）实现制程中的产品静电量实时监控，具有报表、曲线图等分析功能，满足0-5000V静电电压的测试，监测阈值可根据需要设置（出厂设置为90V）
- 监控对象：模组制程过程中的静电量测试，实时监控离子风棒消静电能力，每条线（ ）个监控点，（ ）条线共（ ）个监控点
- 现场监控参数实时显示，并通过网络传输给ESD服务器，在此过程出现异常有：现场报警、区域报警器报警、监控显示器状态提示、邮件、短信等方式全程管控，可实现曲线图查询

离子风机监控规划

离子风机开机自检，使用过程实时监测离子风机数据

() 条线体



规划说明

采用抗尘式离子风机，实现离子风机开机自检、使用过程仪器式监测离子风机数据，具有开机清扫功能，满足离子平衡度 $\pm 35V$ 控制。

监控对象：实时监测离子风机使用性能，数据实时显示，完善未量化数据，每条线装 () 台，() 条线共 () 台

现场监控参数实时显示，并通过网络传输给ESD服务器，在此过程出现异常有：现场报警、区域报警器报警、监控显示器状态提示、邮件、短信等方式全程管控，可实现曲线图查询

ESD门禁监控规划

ESD门禁采用（ ）组管控



规划说明

采用（翼闸ESD门禁）实现人员进入EPA车间智能管控防静电装备合格后进入，依据ANSI/ESD S20.20-2014监控值可按实际要求设置（出厂设置腕带750K-35M Ω 、静电鞋 < 100M Ω 报警）

监控对象：进入EPA区每个人都通过测试合格后进入，采用（ ）组通道控制

采用触摸测试仪进行ESD参数精准测试，联网监控人员进入情况，监控电脑合理控制测试及管控参数



03

项目价值意义

项目实施目标

提升硬件及ESD管理标准，从而有效实现工厂智能化管理，提升品质及行业竞争力



改善生产条件

改善目前开放型生产现状，避免因为外界人员及物品所导致的静电问题和其他问题；



提升硬件水平

全面提升全所的静电控制的硬件水平，满足 $HBM < 35M\Omega$ ， $CDM35V$ ， $MM < 4\Omega$ 的防护等级要求；



实现智能管理

适应现代智能制造的生产要求，实现系统管理、实时监测、全面预防、智能控制；



提升行业竞争力

通过精益管理的过程控制，避免人员及物品所导致的静电带来的品质隐患，提高产品市场竞争力；

项目预期价值

1

质量提升

- 品质可靠性
(提前预防, 实时检测)
- 标准一致性
(在ESD S20.20-2014上进一步提升)
- 数据追溯性
(监控数值、状态实时存储, 可记录反查、追踪)

2

经济节省

- 节省人力提高效率
(不再需抱着点检仪四处定期点检及填写点检报表, 实现ESD实时检测并记录)
- 数据无纸化
(实时检测数据, 电子化无限期存储, 电脑记录查询)
- 管理报表化
(系统化数据自动分析, 生成不同条件的图形统计报表)

3

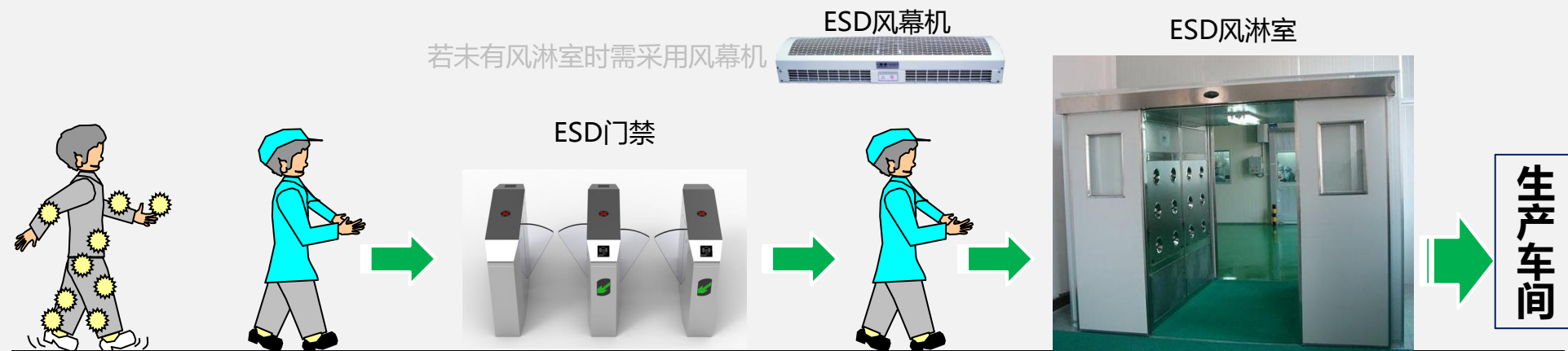
智能工厂

- 智能分析
(实时检测数值, 并分析工作状态, 及按期统计分析)
- 多层预警
(异常时层级警报, 直到异常解除)
- 决策导向
(通过自动统计分析ESD不良率, 可定向解决问题频发点。)
- 集团智能化(物联)
(实现不同监控对象物联, 支持MES、IOT、云端等集团化物联管理。)

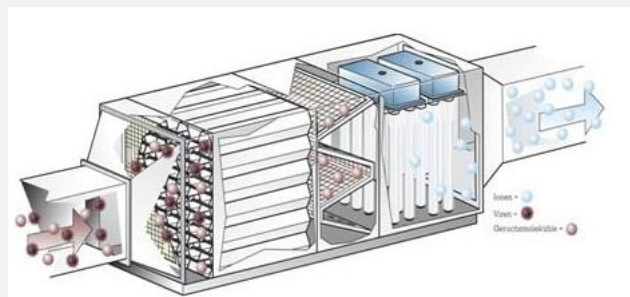
04

产品介绍

ESD检测净化



更衣室空气净化系统



静电服洗涤消毒



智能门禁系统

ESD（防静电）门禁系统是一种用于进入防静电工作区域之前检测进入人员带静电情况的门禁系统。本系统结合人体静电综合测试仪、静电门禁控制设备及计算机化管理软件的一种先进产品，可以保证作业人员在进入静电防护区时，已确实做好人员静电正确防护的准备；并结合通道闸作为人流通道的控制设备，依据卡的权限设置而有多种进入方式（测手、测鞋、手鞋同侧、免测）。该系统可以为出入人员提供有序文明的通行方式，杜绝非法出入，并在紧急情况下快速控制落杆，组织人员疏散。



摆闸（货物通道）：考虑到摆闸较于翼闸可做到更宽的通道特性。摆闸主要用于货物或推车等出入口管理。

桥式摆闸机箱尺寸：长1200*宽280*高980mm。（可定做）

通道宽度：单开600-1000mm 对开1200-2000mm（除机箱外）

指示灯：通行禁止灯、通道指示灯。

机箱材质：304不锈钢。

开门时间：1-60S可调。通行结束自动复位，可开启关门延时功能（1-20S）。

防夹方式：红外线感应及机芯双重防护。

尾随方式：红外线感应。

通行速度：较慢

使用寿命：300万次以上。



翼闸（人行通道）：外框机箱、制动机芯、翼臂、控制系统、红外传感器、控制设备等部分组成（国外主流配置，运行更平稳，机械磨损少，使用寿命更长，制动更平稳）。

翼闸机箱尺寸：长1200*宽300*高980mm。（可定做）

通道宽度：600mm。（除机箱外）

指示灯：通行禁止灯、通道指示灯。

机箱材质：304不锈钢。

翼臂材质：透明、红色、蓝色亚克力+LED灯光/柔性阻燃聚氨酯泡沫塑料（红色）可选。

通行速度：40人/分。

工作环境：-30℃~+60℃

开门时间：1-20S可调。通行结束自动复位。可开启关门延时功能（1-20秒）。

尾随方式：红外线感应。

防夹方式：红外线及机芯双重防护。

使用寿命：300万次以上。

智能离子风机

- 2单元独立的离子发送口组合，适用于大面积区域的静电消除；
- 电机自动清洁装置，解决行业直流风机1周保养一次，3个月内保证静电消除效果可佳；
- 液晶屏显示，可设定平衡度报警值及自动清洁时间；
- 离子平衡度极为稳定：离子平衡度可达 $\pm 5V$ 以内(A级)是消静电能力最高级别，通过校正后还可以更为精准；
- 消静电能力更好更快：1kV静电电压在30cm范围内1秒可消除；



直流离子风机

输入电压

功率

风量

离子平衡度

除静电时间

臭氧产生量

有效覆盖面积

外部尺寸

重量

AC220V/50HZ

23W/38W

$\leq 5m^3/min$

$0 \pm 5V$

$\leq 1s$

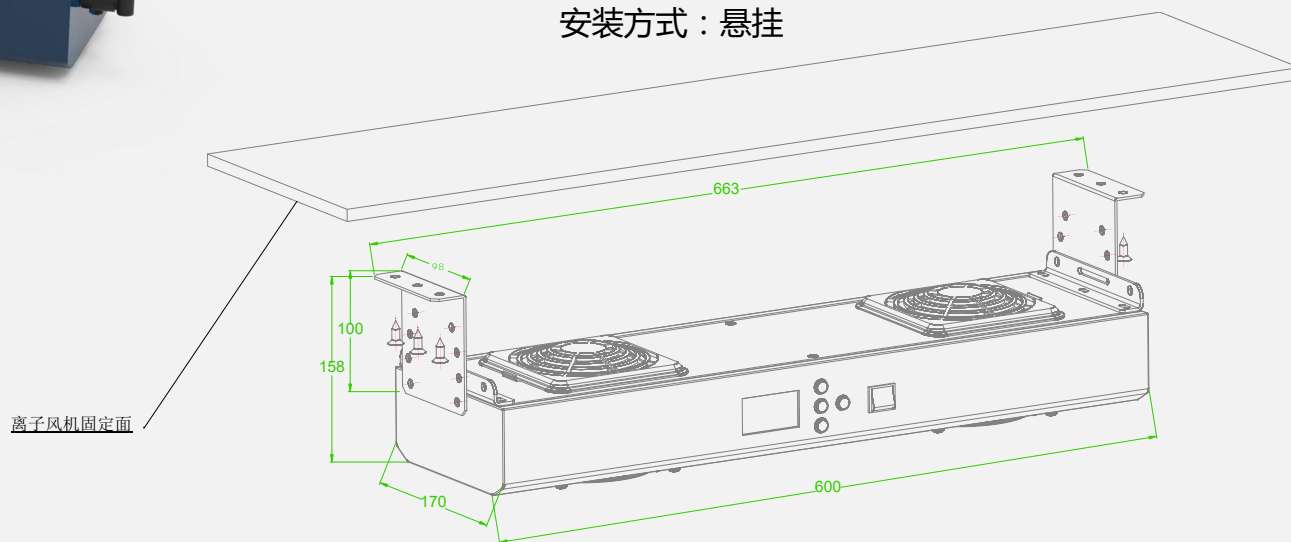
$\leq 0.03ppm$ (距出风口15cm)

60x120cm

600(L)X160(W)X75(H)mm

$\approx 4.5kg$

安装方式：悬挂

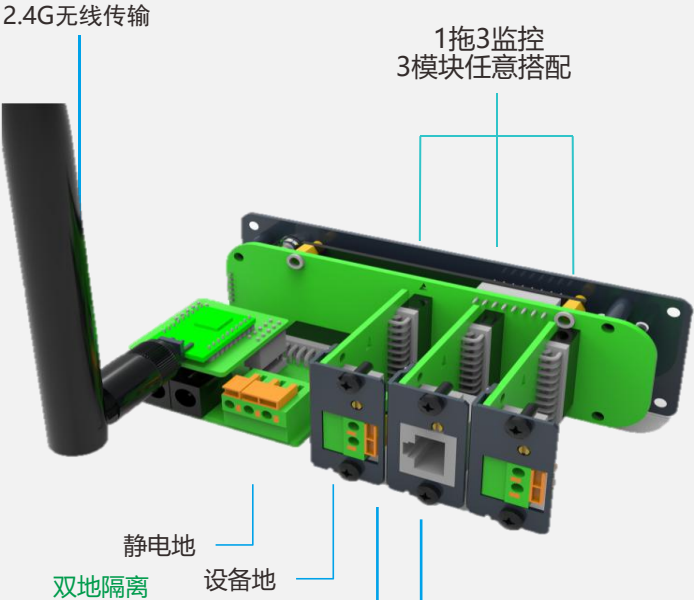
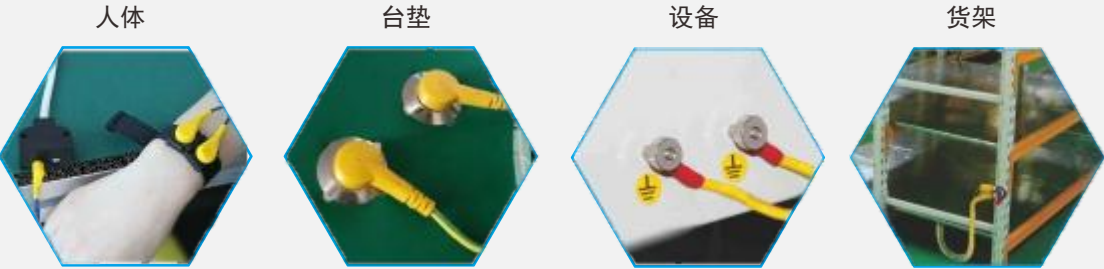


智能接地监控

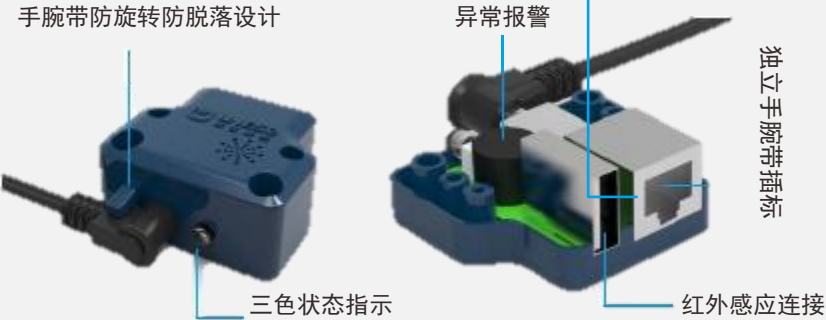
液晶大屏显示
参数实时显示
地址、信道交替显示

三色指示灯待机、异常、正常状态

轻触按键



根据现场需要台垫模块就插台垫模块
台垫、设备、腕带按需插入



接地监控参数

参数控制	腕带通道	台垫通道	设备通道
阻值规格	750k~35MΩ±10%	<1.0E8±10%	<4Ω±10%
开路电压规格	≤1.5V	≤1.5V	≤1.5V
数据采集频率	0.1Hz（Max1）	0.1Hz（Max1）	0.1Hz（Max1）

产品特点

- 1拖3，可同时监控1路设备，1路手腕带，1路台垫或随意组合；
- 2.4G(Zigbee)无线传输，安装灵活，产线调整可直接利用；
- 液晶大屏显示，同时显示3个监控点的实时动态阻值；
- 智能人体感应，从根源解决人体手腕带ESD防漏防呆功能；
- 监控系统用三种状态表示监控状态：数字正常---绿色，数字超标---红色，监控仪待机或关闭等通讯异常---黄色；
- 双地隔离，人员静电地与设备地独立分开；
- 监控系统权限独立化，查询账号与管理账号分开（查询账号不得具备设置及修改功能）
- 监控界面可目视化显示异常点或线路便于异常排除。工位信息能直接定义到监控界面（还原监控现场）；
- 监控系统可实时显示异常原因并显示具体阻值（列如：腕带阻值高、腕带阻值低、脱线）
- 监控点出现异常，软件能实现所定义的工位信息语音播报，同是拉线头报警灯有灯光+声音提示；
- 无线信号强度显示，监控器故障或掉线，当前工位发出报警，系统后台同步报警提示；
- 监控器实现管理软件对参数控制上下限设置可调；
- 数据存储为全状态数据（OK&NG&脱线）本地或网络存储；
- 能根据日期及时间段查询记录值，且能对不同类型、不同状态筛选查询；输出图形报表并支持下载；
- 支持数据输出至MES系统，可定时发送前一天的监控报表至指定邮箱；
- 多线体自动滚屏显示，可设定滚屏速度，异常线体自动置首；
- 系统内置两种模式，现场模式及管理模式，可实现远程查询、远程管理；



05

智能管理系统

系统功能

不是仅仅是解决一个点或一个面的问题，而是解决一个领域的问题。





状态数值化显示，不同状态不同颜色显示，快速定位追踪异常



现场管理2

监控可远程密码锁定及设置参数下发，实现快速、标准化管理，异常邮件上报；



统计定时邮件功能设置

邮件功能：☒ 开启 定时发送：

邮件服务器： 端口：

发送邮箱： 密码：

邮件主题： &

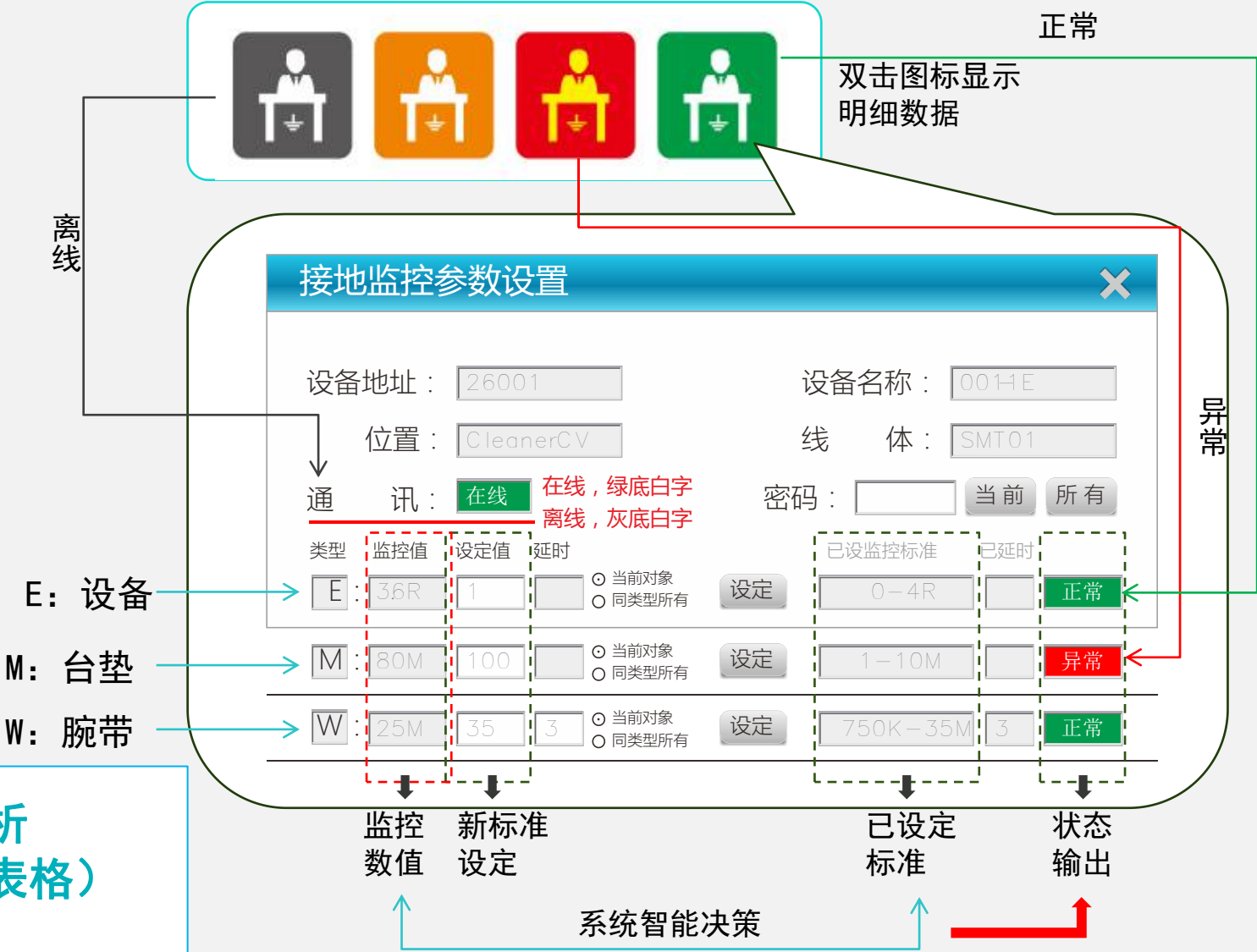
接收邮箱： ☒ 附件

接收邮箱： ☐ 附件

+/-按钮，添加/删除邮箱 ▲139邮箱支持手机短信提醒但不支持手机附件，相当于开启短信提醒功能



定时发送前一天的统计分析
(统计数据、图形报表、表格)
到指定的邮箱



集团化管理

可实现多区域、多楼层、多厂区等集团化管理，可支持在屏幕终端（电视）展示。

☰

线体列表

■ E4(ACHK)

◆ 2F

▶ A02线(XX)

● D02线(XX)

■ H7(SHBG)

◆ 3 F

● L01线(XX)

● L02线(XX)

名称(线体内数量)

当前线体：蓝色? 指示

异常线体：红底白字

正常线体：绿底白色

后台设置能排序线体

总计：xx

正常：xx 待机：xx

异常：xx 离线：xx

不同楼层、不同厂区的线体
整体实现集团化展示

- 厂区

◆ 楼层

● 线体

▶ 当前线体
- 分区域、层级展开管理
- 监控点正常

■ 监控点异常

线体根据厂内实现工作状态，实时监控开启或关闭

线体管理

每条线体顺序可上下移动，按后台的排序出现在监控线体列表中 ▼

序号	厂区	楼层	线体名称	作息时间	开启监控	排序	编辑	删除
1	E4(ACHK)	2F	SMT01	上午, 下午	是	↑ ↓	✎	✖
2	H7(ACHK)	3F	DIP	下午	否	↑ ↓	✎	✖

删除所有

新建线体

通过网页运行智通管理系统，轻快、稳
内部网络组成集团化管理，支持电视、电脑、平板

自动滚屏，异常置首屏

⚙

滚屏间隔: S

自动滚屏: ☐

忽略异常: ☐



可支持任意条件或组合条件查询，数据可导出EXCEL及各种格式。

ORACLE

带时分秒的日期控件

注：以下不选条件，是指除日期时间以外的条件（默认有当天时间）

日/月统计, 指已选是时间区域中含概的每日, 每月;

例当起始日期：2017-03-05，结束日期：2017-04-21，这中间含有天数为两日期相减得到日，再做统计；
这中间含有3-4两个月可做统计。

当不选条件时,按时间区对厂房输出图形报表(维度:厂房号、状态):

当不选条件时,按日/月对厂房输出图形报表(维度:日/月、厂房号、状态);

当只选厂房时，按时间区对楼层输出图形报表(维度：楼层、状态)：

当只选厂房时,按日/月对楼层输出图形报表(维度:日/月、楼层、状态);

当只选厂房、楼层号，按时间区对线体输出图形报表(维度：线体、状态)：

当只选厂房、楼层号，按日/月对线体输出图形报表(维度：日/月、线体、状态)：

当只选厂房、楼层号、线体号，按时间区对设备类型输出图形报表(维度：类型、状态)：

当只选厂房、楼层号、线体号，按日/月对设备类型输出图形报表(维度：日/月、类型、状态)；

当只选厂房、楼层号、线体号、设备类型，按时间区对地址输出图形报表；(维度：地址、状态)：

当只选厂房、楼层号、线体号、设备类型,按日/月对地址输出图形报表;(维度:日/月、地址、状态);

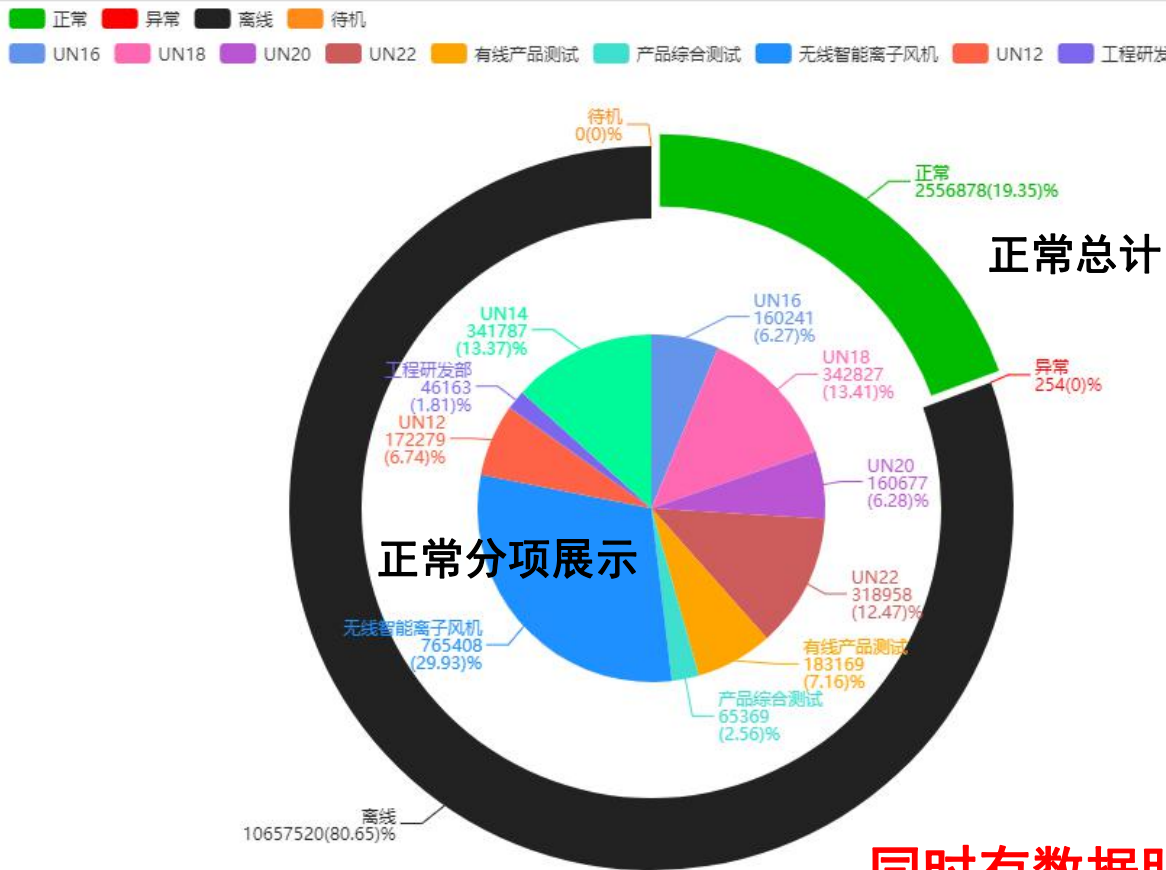
图形报表分析

可支持任意条件或组合条件查询，并输出各种类型的图形报表（折线、饼线、柱状）。

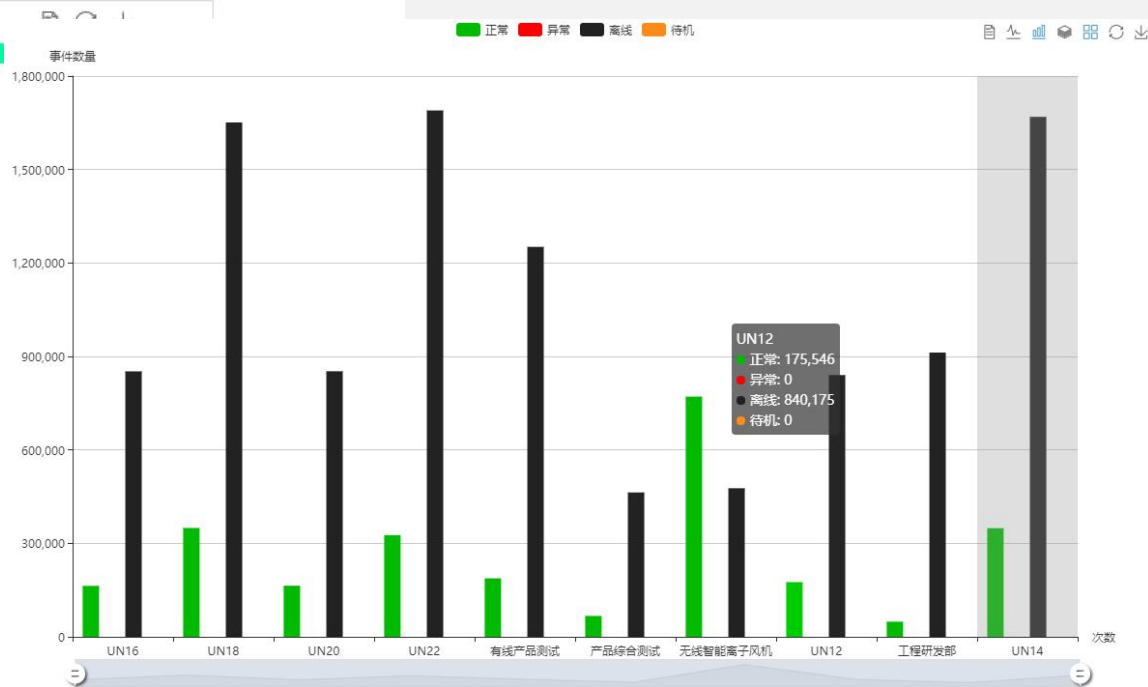
多形式的报表输出

饼形、柱状、折线

<input checked="" type="radio"/> 当前日	开始时间: 2018-5-19 00:00:00	<input checked="" type="radio"/> 按天	厂 区: 富比伦	楼 层: A栋3F	线 体: 请选择...	设备类型: 请选择...	<input checked="" type="radio"/> 次数	饼图分析
<input type="radio"/> 当前月	结束时间: 2018-5-19 23:59:59	<input type="radio"/> 按秒	设备地址:	设备名称:	工 站:	<input type="checkbox"/> 含非工作时间的待机	<input checked="" type="radio"/> 时长	线图分析



同时有数据明细



开始时间	结束时间	条件	名称	正常	异常	待机	离线
2018-05-19 00:00:00.0	2018-05-19 23:59:59.999	A栋3F	UN16	166775	0	0	852018
2018-05-19 00:00:00.0	2018-05-19 23:59:59.999	A栋3F	UN18	355895	0	0	1651066
2018-05-19 00:00:00.0	2018-05-19 23:59:59.999	A栋3F	UN20	167211	0	0	852387

支持每天定时邮件发送统计分析报表，同时支持手动数据统计分析导出





Thanks