



7S 风电企业 管理规范

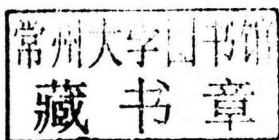
中国华电集团公司宁夏公司 编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

7S 风电企业管理规范

中国华电集团公司宁夏公司 编



图书在版编目 (CIP) 数据

风电企业 7S 管理规范 / 中国华电集团公司宁夏公司编. —北京: 中国电力出版社, 2017. 3

ISBN 978-7-5198-0293-6

I. ①风… II. ①中… III. ①风力发电—电力工业—工业企业管理—管理规范—中国 IV. ①F426.61-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 009563 号

出版发行: 中国电力出版社

地 址: 北京市东城区北京站西街 19 号 (邮政编码 100005)

网 址: <http://www.cepp.sgcc.com.cn>

责任编辑: 杨伟国 娄雪芳 (010-63412375)

责任校对: 马 宁

装帧设计: 王英磊 赵姗姗

责任印制: 蔺义舟

印 刷: 北京九天众诚印刷有限公司

版 次: 2017 年 3 月第一版

印 次: 2017 年 3 月北京第一次印刷

开 本: 787 毫米 × 1092 毫米 16 开本

印 张: 16

字 数: 318 千字

定 价: 120.00 元

版权专有 侵权必究

本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换

编 委 会

主 任 李延群

副 主 任 薄其明 李长军

编 委 安普亮 徐剑晖 韩 超 王泳涛
马天忠

主 编 李长军

副 主 编 曹久亚 司书辉

编写人员 苏卫东 万 鹏 李 渊 连军方

莫瑞浩 李延龙 李晓江

审核人员 陈云高 梁增同 田雨森

PREFACE 前言

本书为中国华电集团公司《发电企业 7S 管理》配套用书，目的是为了提高风电企业 7S 管理推行效率，减少摸索过程，力争做到“拿来即用、用之有效”，是风电企业推行 7S 管理的重要工具书、参考书。

本书是在参考借鉴推行 7S 管理的华电国际宁夏新能源发电有限公司好的经验和做法的基础上，按照通用性、可操作性的原则，编写了风电企业通用规范、专项规范、标志安装规范等，并系统、翔实地介绍了风电企业推行方法、推进精益工具、检查评比及其常态化管理等内容。书中大量引用了 7S 管理过程中典型案例，包含诸多制度、表格、图片和实战范本，文字简明扼要、通俗易懂。有利于风电企业在 7S 推行过程中更好地把握重点、解决难点、消除盲点，具有十分鲜明的管理特色，风电企业可参照本书，结合企业实际，制定相关标准和制度。

本书自 2016 年 8 月开始，历时 2 个月编写完成。本书中的图片等资料全部来源于华电国际宁夏新能源发电有限公司。

希望本书的出版能对风电企业 7S 管理工作的开展起到积极有效的推动作用。另外，由于时间仓促、水平有限，书中问题和不足在所难免，恳请广大读者提出宝贵意见，使之不断完善。

编者

2016 年 10 月

前言

1	范围	1
2	规范性引用文件	1
3	通用规范	1
3.1	线型部分	1
3.2	画线部分	1
3.2.1	通道、区域划分	1
3.2.2	绿色通道	2
3.2.3	禁阻线	3
3.2.4	安全警示线	3
3.2.5	防踏空线(黄色实线)	4
3.2.6	设备安全警戒线(实线框定位)	4
3.2.7	物品定位(四角定位)	5
3.2.8	物品定位(实线框定位)	5
3.2.9	可移动物品定位	6
3.2.10	接地系统	7
3.3	通用部分	7
3.3.1	通用标志	7
3.3.2	设施安全标志	13
3.3.3	公共区域安全标志	18
3.3.4	安全文化标志	20
3.3.5	安全型班组标志	24
3.4	制图部分	28
3.4.1	升压站设施标志	28
3.4.2	风电机组及输电线路安全标志	36

3.4.3 辅助设施标志	44
--------------------	----

4 专项规范	46
---------------------	-----------

4.1 风机机组区域	46
4.2 110kV 升压站区域(含 SVG 设备室、35kV 开关室)	61
4.3 二次设备室区域(含 400V 配电室、蓄电池室)	71
4.4 仓库区域	78
4.5 班组区域(含班组办公室、工器具室、控制室)	83
4.6 生产附属区域	91
4.7 管理办公室区域	110
4.8 光伏区域	114

5 安装规范	120
---------------------	------------

5.1 升压站安全标志	120
5.2 风电机组安全标志	130
5.3 集电线路及箱式变压器安全标志	136
5.4 辅助设备安全标志	139

6 基建 7S 规范	142
-------------------------	------------

6.1 水土流失防治	142
6.1.1 分区防治措施	142
6.1.2 平台栏杆、扶梯及钢盖板	143
6.1.3 油漆防腐施工	144
6.2 土建专业质量工艺	144
6.2.1 建筑物主体施工	144
6.2.2 风机基础施工	145
6.2.3 风场道路及施工	145
6.2.4 砌筑工程	145
6.2.5 墙面分隔缝施工	146
6.2.6 墙面抹灰施工	146

6.2.7	外墙面砖施工	146
6.2.8	地面砖、内墙面砖及楼梯面砖施工	146
6.2.9	水泥砂浆地坪施工	147
6.2.10	沟道及盖板施工	147
6.2.11	楼梯踏步施工	148
6.2.12	楼梯栏杆与维护栏杆施工	148
6.2.13	屋面保温层施工	148
6.2.14	室内外落水管施工	149
6.2.15	吊顶工程施工	149
6.2.16	消防箱安装施工	150
6.3	其他构筑物施工	150
6.3.1	混凝土道路施工	150
6.3.2	主控室墙板施工	151
6.3.3	主控室顶棚装饰板施工	151
6.3.4	变压器安全护栏施工	151
6.4	电气专业质量工艺	151
6.4.1	油浸电力变压器安装施工	151
6.4.2	软母线安装施工	152
6.4.3	封闭母线安装施工	152
6.4.4	盘柜安装施工	152
6.4.5	二次接线施工	153
6.4.6	电缆保护管、桥架、电缆安装施工	153
6.4.7	GIS 安装及接地施工	154
6.4.8	照明	154
6.4.9	风机安装工程专业	155
7	规章制度	160
7.1	7S 推进管理办法(示例)	160
7.2	文明生产管理标准(示例)	165
7.3	7S 物品分类和定置管理办法(示例)	174

7.4	7S 小改善、小创意、小提案管理办法(示例)	177
7.5	7S 例会管理办法(示例)	181
7.6	7S 督导师管理办法(示例)	183
7.7	7S 检查评比管理办法(示例)	185
7.8	7S 管理奖惩办法(示例)	188
7.9	7S 红牌作战管理办法(示例)	192
7.10	管理 7S 机制(示例)	194
7.11	7S 管理长效检查评比方法(示例)	196
7.12	管理 7S 考核实施细则(示例)	198
7.13	损耗改善+OPL 分享机制管理办法(示例)	199
8	精益工具	207
8.1	诊断工具包	207
8.1.1	现况调查表(Questionnaire)	207
8.1.2	诊断评分表(Investigation Score Card)	207
8.1.3	价值流程图(VSM)	207
8.1.4	对标管理(Benchmarking)	209
8.2	分析工具包	209
8.2.1	5W2H 分析法	210
8.2.2	故障模式及影响分析(FMEA)	210
8.2.3	关键路径分析(CPM)	211
8.2.4	成本分析(Cost Analysis)	212
8.2.5	关键绩效指标分解(KPI)	212
8.2.6	竞争优势分析(SWOT)	213
8.3	改善工具包	214
8.3.1	全员安全预控(KYT)	214
8.3.2	目视化管理(Visual Management)	215
8.3.3	流程优化(Processes Optimization)	217
8.3.4	清单式点检法(Check List)	219
8.3.5	大课题管理(Big Y)	220

8.3.6	全员生产维护(TPM)	220
8.3.7	周期时间缩短(CTR)	221
8.3.8	六西格玛分析法(6 Sigma)	222
8.4	标准化工具包	223
8.4.1	危险源辨识及风险评价(Hazard Identification and Risk Assessment)	223
8.4.2	标准操作手册(SOP)	224
8.4.3	单点课程(OPL)	224
8.4.4	最佳实践(Best Practise)	225
9	评比标准	227
9.1	7S管理基础评分表(总分:300分)	227
9.2	7S现场管理评分表(总分:700分)	229

1 范围

本规范规定了华电国际电力股份有限公司下属风电企业 7S 管理通用设备规范。
本规范适用于华电国际电力股份有限公司下属风电企业 7S 管理的推进及持续改善。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规范的引用而成为本规范的条款。凡是标注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本规范；凡是不标注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- 中国华电集团公司《发电企业 7S 管理》
- 中国华电集团公司《发电企业 7S 管理技术规范与制度汇编》

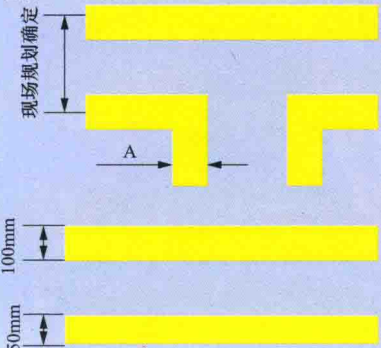
3 通用规范

3.1 线型部分

序号	名称	示范	线型	宽度	用途
1	红色		实线	50mm	待修理品、不良品或废品、危险区域
				20mm	容量警戒线
2	黄色		实线	100mm	大型设备、主通道、厂区交通、楼梯、人行通道
				50mm	辅助通道、仓库主道、货架、一般物品、可移动物品、清扫工具
3	黄色		实线/左倾 45°	100mm	生产现场消防设施的定位、电气盘柜前、厂区交通道路减速提示等
4	黄黑相间		实线/左倾 45°	100mm	安全警示区、沟盖板、楼梯口、人行通道
5	绿色		实线	100mm	生产区域安全通道、专用通道

3.2 画线部分

3.2.1 通道、区域划分

图例		颜色	线宽 (A)	适用范围
	现场规划确定	黄色	50~100mm	大型设备、主通道、厂区交通道路
		黄色	50mm	辅助通道、仓库通道、货架、一般物品、可移动物品、清扫工具等
		红色	50mm	待修理品、不良品或废品、危险区域
		绿色	50mm	合格品



续表

特别说明：

大区域：大型设备区域和大型生产区域及大型仓库的主通道线使用 100mm 的线宽。

小区域：中小型设备区域划分及次通道、中小型仓库和小型房间的主通道线使用 50mm 的线宽。

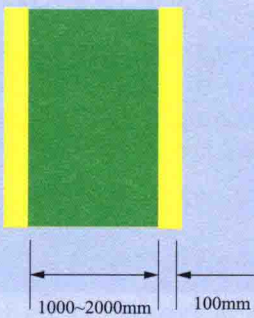
地面分区线：黄色虚线区域为一般物品及功能不确定区，绿色区域为合格品区，红色区域为待修理品、不良品或废品区

参考示例



3.2.2 绿色通道

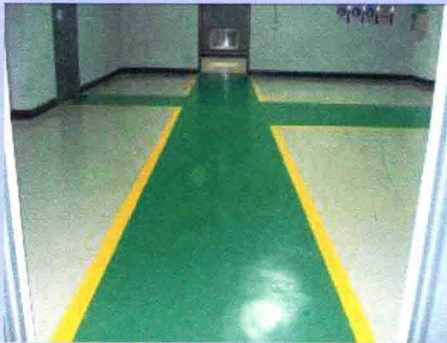
图例



颜色	线宽 (A)	适用范围
绿色	1000~2000mm	生产区域安全通道、专用通道、大型仓库的主通道
黄色	70~100mm	绿色通道区域两侧

说明：绿色通道宽度 1000~2000mm，刷绿色油漆覆盖，或敷设绿色防滑橡胶垫。通道两边划宽度为 70~100mm 的黄色边线

参考示例

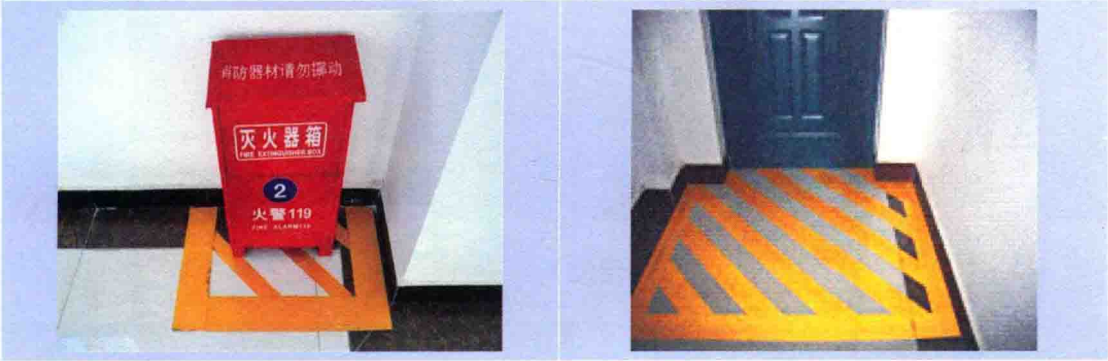


3.2.3 禁阻线

图例	颜色	线宽 (A)	适用范围
		100mm	消防设施的定位、电气盘柜前、厂区交通道路减速提示等

说明: 1. 划线左倾 45°, 特殊情况可根据情况调整线宽和间隔宽度。
2. 电气盘柜和消防柜前条纹区域以不阻挡打开门为区域基准。
3. 整体长度以设备设施的宽度为准, 宽度 800mm, 也可根据实际微调

参考示例



3.2.4 安全警示线

图例	颜色	线宽 (A)	适用范围
		100mm	盖板、安全警示区、楼梯口人行通道防磕碰、防绊、防小动物板

说明: 1. 黄黑相间斑马线, 条纹间隔为 100mm, 同方向保证条纹方向一致。
2. 防止碰头线标注在人行通道高度不足 1.8m 的障碍物上。
3. 防绊跤线标注在人行通道地面上高差超过 300mm 以上的管线或其他障碍物上

参考示例





3.2.5 防踏空线（黄色实线）

图例	颜色	线宽 (A)	适用范围
	黄色	50~150mm	楼梯第一级台阶和最后一级台阶



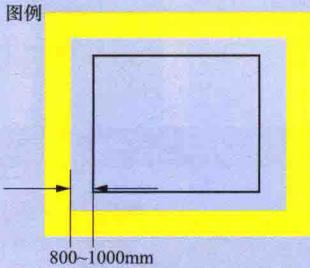
说明：1. 防止踏空线标注在人行通道高度差 300mm 以上的边缘上。
2. 防止踏空线标注在楼梯的第一个和最后一个台阶上。
3. 使用荧光油漆或者高级黄色防滑荧光地贴胶

参考示例



3.2.6 设备安全警戒线（实线框定位）

图例	颜色	线宽 (A)	适用范围
	黄色	100mm	大型设备安全警戒线
	黄色	50mm	中小型设备安全警戒线

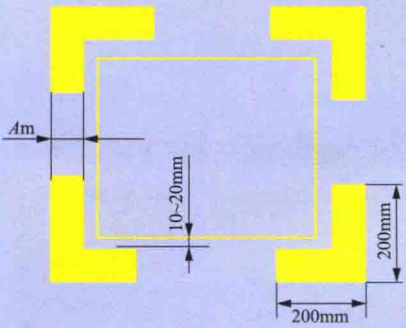


说明：1. 高压带电周围（距离为 1000mm）。
2. 落地安装的转动机械周围（距离为 800mm）。
3. 控制盘（台）前（800mm）。
4. 配电盘（屏）前（800mm）。
5. 特殊情况下可以根据现场设备的实际情况进行以上尺寸的调整

参考示例



3.2.7 物品定位（四角定位）

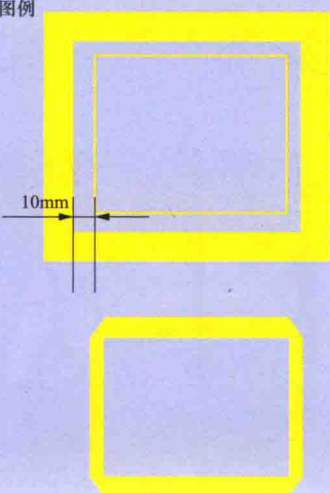
图例	颜色	线宽 (A)	适用范围
	黄色	100mm	大型设备
	黄色	20~50mm	中小型设备

说明：1. 此定位方式比较适用于小于 1000mm×1000mm，大于 400mm×400mm 的物品定位。
2. 物品投影面与定位线间隔 10~20mm 左右的距离，角边长度为 60~200mm。
3. 根据情况也可以选择别的颜色线进行定位，如：蓝色、绿色。
4. 用胶带定位的，四角可做圆弧倒角，防止易磨损

参考示例



3.2.8 物品定位（实线框定位）

图例	颜色	线宽 (A)	适用范围
	黄色	50mm	一般物品定位：货架、一般物品、可移动物品、清扫工具、泵等
	黄色	20mm	桌面上或操作台上物品定位



续表

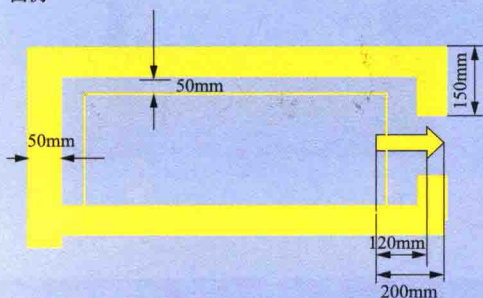
- 说明：1. 此定位方式比较适合大于 $1000\text{mm} \times 1000\text{mm}$ 或小于 $400\text{mm} \times 400\text{mm}$ 的物品定位。
2. 物品的投影面与定位线间隔 10mm 左右的距离。
3. 用胶带定位的，四角可做圆弧倒角，防止易磨损

参考示例



3.2.9 可移动物品定位

图例



颜色

黄色

线宽 (A)

50mm

适用范围

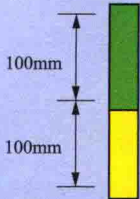
工具车、轮式移动架、液压拉车、叉车等可移动的物品或设备

说明：应用于有轮子的物品、货架、小车等

参考示例



3.2.10 接地系统

图例	颜色	线宽 (A)	适用范围
	黄绿色	100mm	适用于所有接地系统。例如：接地隔离开关、接地扁铁

说明：1. 接地隔离开关操作把手设置黄绿相间警示，高度 400mm。
2. 接地扁铁除触头全部设置黄绿相间警示

参考示例



3.3 通用部分

3.3.1 通用标志

区域/7S要素	7S要求	实施级别	参考图例
1 盘柜	1. 盘眉干净整洁，盘眉文字内容与盘柜对应正确，字迹工整醒目。盘眉高度为 80mm，颜色为白底红字，材质为车贴，字体为宋体，字体大小为 70。 2. 柜门左上角贴“设备主人”标签。 3. 盘柜四周应设有黄色警示线，线宽 100mm，高压配电柜警示线应距离盘柜 800mm 处设置安全警戒线，不足 800mm 按现场实际确定。 4. 盘柜干净无尘，无油渍，无蛛网。 5. 盘柜的漆层完整无损伤。 6. 盘柜及盘柜内的设备与构件之间应连接牢固。 7. 盘柜的正面及背面各电气设备、端子排等应标明编号、名称、用途及操作位置，其标明的字迹应清晰工整，且不易褪色。	强制	