



计划工厂 5040 机组

系统状态: WCM

REL MACM FRC SETC

用户状态: APPV

签名

姜信强

日期

2020.9.8

主票

工单: NPRV 800003209597

WCA功能位置: HY-1-44-EVR-001ZV

WCA:

隔离申请编号: 70001348868

WCA类型/状态: PW/DEVD

描述: 【H106】H1EVR001ZV 380V鼠笼式异步电动机定期解体检查(4C)

优先级: 6 例常工作

计划员组: PME / 5040

维护中心: MEM_CNE 电气电机二三检修 CNOC / 5040

工作负责人: 王英南 联系方式 15904256193

通知单: 200006460139

上级工单: 设备质量安全等级: QSR

先决条件: R_PCONDH1EVR001ZV电机停运;

PM作业类型: PM1

计划员: 高嘉男

是否存在子工单: N

CCM标识: N

是否有QC点: N

是否存在对象: N

计划安排

计划开始: 2020-11-02

基本开始: 2020-11-02

计划结束: 2020-11-02

基本结束: 2020-11-30

版本: H106 红沿河1号机第六次换料大修

系统条件: 0 Outage 大修

技术对象

功能位置: HY-1-44-EVR-001ZV

空气再循环风机

设备: 1000045796

空气再循环风机

WEC字段

计划日期:

重要性级别:

关键敏感区域:

超期日期:

日常/大修:

质保等级:

计算方法: C

活动风险等级:

是否GOR要求: N

最早起始日期:

上一次换料大修: 00

是否工作清场: Y

IO不可用:

计划换料大修: 04

日常FEG:

维修准则代码:

要求的大修轮次:

大修FEG:

完成确认日期:

完成确认时间: 00:00:00

计划控制等级:

是否需要风险评估:

允许维修的反应堆模式:

要求的反应堆模式:

☐ 功率运行模式☐ 蒸发器冷停堆模式☐ 功率运行模式☐ 蒸发器冷停堆模式☐ RRA冷停堆模式☐ 维修冷停堆模式☐ RRA冷停堆模式☐ 维修冷停堆模式☐ 换料冷停堆模式☐ 完全卸料模式☐ 换料冷停堆模式☐ 完全卸料模式☐ 其它☐ 其它

技术说明参考:

参考:

201708大纲升版新增

000040081501 0010

位置

位置:

房间:

工厂区域:

分类字段:

维护工厂: 5041

任务清单类型:

维护项目: 400345927

任务组:

维护计划调用号: 1

组计数器:

审批

运行经理批注信息:

释放: P165384 秦全

审批: P165384 秦全

计划:

签字

日期

打印者: P122269 许皓程

打印日期: 07/09/20

页 1 / 2

红沿河 1 号机核岛电机加热器参考值

工作票号	功能位置	参考值
800000247859	HY-1-44-DVC-003ZV	665 Ω
800000247860	HY-1-44-DVC-004ZV	656 Ω
800000247819	HY-1-44-DVH-001ZV	668 Ω
800000247820	HY-1-44-DVH-002ZV	664 Ω
800000247845	HY-1-44-EVF-001ZV	841 Ω
800000247846	HY-1-44-EVF-002ZV	838 Ω
800000247943	HY-1-44-EVR-001ZV	668 Ω
8000002477470	HY-1-44-EVR-002ZV	650 Ω
800000247946	HY-1-44-EVR-003ZV	657 Ω
800000249044	HY-1-44-RRM-001ZV	680 Ω
800000589277	HY-1-44-RRM-002ZV	659 Ω
800000249046	HY-1-44-RRM-003ZV	656 Ω
800000249047	HY-1-44-RRM-004ZV	657 Ω
800000248945	HY-9-11-RIS-112MO	531.4 Ω
800001539042	HY-1-36-LHP-210ZV	656.9 Ω
800001539043	HY-1-36-LHP-211ZV	664.1 Ω
800000542455	HY-1-36-LHP-212ZV	660 Ω
800000249188	HY-1-36-LHP-213ZV	663 Ω
800000249189	HY-1-36-LHP-214ZV	660 Ω
800000249190	HY-1-36-LHP-215ZV	659 Ω
800000249191	HY-1-36-LHP-216ZV	650 Ω
800000249192	HY-1-36-LHP-217ZV	649 Ω
800001848793	HY-1-36-LHQ-210ZV	601.5 Ω
800001848794	HY-1-36-LHQ-211ZV	609.1 Ω
800002477278	HY-1-36-LHQ-212ZV	660.7 Ω
800002477279	HY-1-36-LHQ-213ZV	674.4 Ω
800000248220	HY-1-36-LHQ-214ZV	656 Ω
800000248221	HY-1-36-LHQ-215ZV	660 Ω
800000248222	HY-1-36-LHQ-216ZV	656 Ω
800000248223	HY-1-36-LHQ-217ZV	651 Ω
800000248759	HY-1-26-GFR-011PO	973.4 Ω
800000248761	HY-1-26-GFR-111PO	972.8 Ω
800000248827	HY-1-26-GGR-003MO	487.7 Ω
800002545036	HY-1-26-GGR-010PO	908.4 Ω
800000248804	HY-1-26-GGR-011PO	338.2 Ω
800000248806	HY-1-26-GGR-012PO	1064.5 Ω
800001538835	HY-1-26-GGR-480PO	233.63 Ω
800000248810	HY-1-26-GGR-580PO	276.03 Ω

注：电机加热器参考值应以首次大修测量值为参考，若执行电机更换工作则以更换后首次测量值为参考值。

制表人：姜家强 2020.9.7

准备工程师：姜家强 2020.09.07

WORK DOC(工作文件)

姜家强

DATE: 2020.09.07

附录一:

维修工作标准工前会检查单

1	与会人员	工作负责人: <u>王芝南</u> 工作组成员: <u>李航 邱奇</u> 其他人员:
2	工作	工作票号: <u>87320959</u> 工作名称: <u>H-1-44-BVR-0.1 2V</u> 工作内容: <u>H1EVR001 2V电机定期解体检查</u>
3	审核文件	<input checked="" type="checkbox"/> 工作包 <input type="checkbox"/> 图纸 <input checked="" type="checkbox"/> 工作许可证 <input checked="" type="checkbox"/> RP 证 <input type="checkbox"/> 先决条件
4	审核人员	<input checked="" type="checkbox"/> 知识 <input checked="" type="checkbox"/> 经验 <input checked="" type="checkbox"/> 技能 <input type="checkbox"/> 资质 <input type="checkbox"/> 身体状况 <input type="checkbox"/> 精神状态
5	工作分工	<input checked="" type="checkbox"/> 角色 <input type="checkbox"/> 职责 <input checked="" type="checkbox"/> 监护 <input checked="" type="checkbox"/> 控制点释放 <input checked="" type="checkbox"/> 配合工作
6	风险与应对措施	关键风险①: <u>触电</u> 应对措施: <u>耳工前验电</u> 关键风险②: <u>外照射</u> 应对措施: <u>测量环境剂量率</u> 关键风险③: <u>机械伤害</u> 应对措施: <u>与转动设备保持距离</u>
7	防人误工具使用	关键步骤①: <u>验电</u> 防人误工具: <u>监护</u> 关键步骤②: <u>收核电厂红</u> 防人误工具: <u>工前会</u> 关键步骤③: <u>无</u> 防人误工具: <u>无</u>
8	特别要求或限制条件	<input checked="" type="checkbox"/> 工器具与材料 <input type="checkbox"/> 系统设备状况 <input checked="" type="checkbox"/> 场所环境状况 <input checked="" type="checkbox"/> 遵守技术规范 <input type="checkbox"/> 与外部组织接口 <input checked="" type="checkbox"/> 与其它工作接口 <input type="checkbox"/> 通讯方式安排 <input type="checkbox"/> 防异物 <input type="checkbox"/> 场所保洁
9	经验反馈	事件①: <u>红沿河“1.2”事件</u> 经验教训: <u>禁止超范围作业</u> 事件②: <u>无</u> 经验教训: <u>无</u> 事件③: <u>无</u> 经验教训: <u>无</u>
10	中止工作条件	条件①: <u>无</u> 条件②: <u>无</u> 条件③: <u>无</u>
11	监督安排	<input type="checkbox"/> 专业工程师 <input type="checkbox"/> 安全工程师 <input type="checkbox"/> 质量工程师 <input type="checkbox"/> 处长 <input type="checkbox"/> 经理 <input type="checkbox"/> 厂长
12	提问与提醒	提问①: <u>作业中</u> 提问②: <u>体表污染</u> 提问③: <u>无</u>

作业风险: <input type="checkbox"/> 高 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	人员风险: <input type="checkbox"/> 高 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	总风险: <input type="checkbox"/> 高 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低
结论: <input checked="" type="checkbox"/> 开工 <input type="checkbox"/> 不开工	工作负责人签名: <u>王芝南</u>	日期: 2020 年 11 月 4 日 14 时 30 分

人员状态良好

防辐射环境已检测

王芝南

2020.11.4

王芝南

2020.11.8

李航

2020.11.04

邱奇

2020.11.8

王芝南

2020.11.10

李航

2020.11.08

李航

2020.11.10





润滑程序			H1/2/3/4EVR001-003ZV 电机润滑					H-ML-R-W-EVR-501/B0			
H	执行							QSR	中风险	5/5	
详细润滑点清单:											
润滑设备/部件	润滑点	润滑方式	许可证	润滑剂型号	备件编码	用量	实际加油量	周 期		备 注	执行
								换 油	补 油		
电机驱动端/非驱动端轴承		自动加油器		MOBIL UX EP2	1001058514	2KG		1C			
<div>WORK DOC(工作文件)</div> <div>袁 屹 升</div> <div>DATE: 2020.09.07</div>											
异常记录:											
工作负责人					检查人				执行日期		



at 红沿河

开工凭证

页1/1

Order no.	工作内容 Work Description	工作类型 WCA Type	PW
800003209597 	【H106】H1EVR001ZV 380V鼠笼式异步电动机定期解体检查 (4C)	隔离申请号 WCA NO	
		70001348868 	

机组	系统	功能位置	设备说明	专业
1		HY-1-44-EVR-001ZV	空气再循环风机	MEM CNE

隔离申请要求

提示: 请工作负责人对如下内容逐项打勾确认

15.06.2020 16:27:21 嘉男 高 (P162870) 电话 435651
申请PW票, 将电机电源1LLE0431及加热器电源1DNRX09JS隔离;
13.07.2020 15:00:50 全 秦 (P165384) 电话 341625
隔离指令修改为: 申请PW票, 将电机电源1LLE0431及加热器电源1DNRX07JS隔离;
2020-07-21 01:33:16 金龙 苏 (P138011)
BM:挂入1ADT EVR 01

工作负责人确认已具备验电资质且开工前必须验电!!

签字确认: 王连南 2020.11.4

☒ 注意核对标牌, 防止走错间隔☒ 专人监护, 防止误碰☒ 防异物!☒ 做好个人防护, 防止触电!☒ 放射性污染风险, 做好防护!!

BM反馈信息

开工凭证作废	
签名:	Date:

工作负责人: 王连南

工作负责人签字

开工: 王连南 2020.11.4
完工: 王连南 2020.11.13

打印时间: 2020-11-04 10:19:58 打印人: P154222

工单完工报告页

工单号码: 800003209597

工作负责人: 王英南

工作组成员: 杜航 邵雷

故障现象及原因 (仅适用于纠正性活动):

无

处理措施及试验数据:

执行程序进行 1EVR001ZV 电机解体检查工作。对电机解体后空载试验时发现电机驱动端轴承有异常声音。开启 QDR (H106ESXX0267)。原因分析为驱动端轴承存在异响, 根据 QDR 意见, 解体电机更换轴承, 进行空载试验, 确认合格。对加热器温控模块进行校验, 无异常。电机各参数正常。

主要数据:

电机拆线前绝缘记录:

电缆加电机绕组对地绝缘电阻值: $1300\text{ M}\Omega$ (要求 $\geq 1\text{ M}\Omega$)

加热器对地绝缘电阻值: $11000\text{ M}\Omega$ (要求 $\geq 1\text{ M}\Omega$)

电机铭牌记录:

电机型号: YHD280S-4 功率: 75KW 额定电流: 139.7A 电机出厂编号: 9B0078-2

转速: 1485rpm 防护等级: IP55 绝缘等级: H 接线方式: Δ

厂家名称: 南阳防爆 电动机重量: 640Kg

轴承型号: 驱动端: 6318/C3 非驱动端: 6314/C3

其他内容: 定额: S1 效率: 92.7% $\cos\phi$: 0.88

解体前绕组绝缘测量:

U-地: $1430\text{ M}\Omega$ V-地: $1670\text{ M}\Omega$ W-地: $1900\text{ M}\Omega$ (要求 $\geq 10\text{ M}\Omega$)

U-V: $3700\text{ M}\Omega$ U-W: $3780\text{ M}\Omega$ V-W: $3900\text{ M}\Omega$ (要求 $\geq 10\text{ M}\Omega$)

解体前绕组直流电阻:

电机直阻: U1-V1: 0.04075Ω V1-W1: 0.04112Ω W1-U1: 0.04092Ω

不平衡系数: 0.91% ($30 \leq P < 100\text{ KW}$ 线间直阻要求 $\leq 2.439\%$)

加热器检查:

加热器直阻: 662.6Ω 参考值: 668Ω 误差: 0.81% (要求 $\leq 30\%$ 以内)

加热器对地绝缘电阻值: $3700\text{ M}\Omega$ (要求 $\geq 1\text{ M}\Omega$)

加热器对电机绝缘电阻值: $7600\text{ M}\Omega$ (要求 $\geq 1\text{ M}\Omega$)

空载试验:

电机转向: 顺时针 (从电机非驱动端向驱动端看)

空载稳定电流测量值: U: 39.1A V: 39.2A W: 39.3A

空载相间电流比 $K=1.01$ (要求 $\geq 55\text{ KW}$ $K \leq 1.3$)

运行时间(min):	10	20	30
驱动端温度 ($^{\circ}\text{C}$):	25.6	30.4	34.6
本体温度 ($^{\circ}\text{C}$):	24.8	30.0	34.8

非驱动端温度 (°C): 23.4 29.8 34.2

空载振动情况:

非驱动端水平位置: 1.3mm/s 驱动端水平位置: 1.2mm/s
非驱动端垂直位置: 1.4mm/s 驱动端垂直位置: 1.3mm/s 驱动端轴向位置: 0.9mm/s

电机解体数据:

电机轴承型号: 驱动端原轴承: 6318/C3 驱动端新轴承: 6318/C3
 非驱动端原轴承: 6314/C3 非驱动端新轴承: 6314/C3

驱动端安装时加油量: 277.5g 非驱动端安装时加油量: 133.5g

润滑脂十字码: 1001058514 润滑脂型号: MOBILUXEP2

电动机非驱动端为定位端:

驱动端端盖公差带: H6	基本尺寸: 190mm	上偏差: +29 μm	下偏差: 0 μm
非驱动端端盖公差带: H6	基本尺寸: 150mm	上偏差: +25 μm	下偏差: 0 μm
驱动端轴公差带: k5	基本尺寸: 90mm	上偏差: +18 μm	下偏差: +3 μm
非驱动端轴公差带: k5	基本尺寸: 70mm	上偏差: +15 μm	下偏差: +2 μm

电机端盖内径尺寸:

驱动端 Φ1: 190+0.001mm Φ2: 190+0.001mm
非驱动端 Φ1: 150+0.010mm Φ2: 150+0.010mm

电机轴外径尺寸:

驱动端 Φ1: 90+0.005mm Φ2: 90+0.004mm
非驱动端 Φ1: 70+0.009mm Φ2: 70+0.008mm

电机组装后数据:

电机绕组绝缘测量 U-地: 1500MΩ V-地: 1700MΩ W-地: 1900MΩ (要求 ≥ 10MΩ)
 U-V: 4100MΩ U-W: 4300MΩ V-W: 3890MΩ (要求 ≥ 10MΩ)

加热器对地绝缘电阻值: 3730MΩ (要求 ≥ 1MΩ)

加热器对电机绝缘电阻值: 6130MΩ (要求 ≥ 1MΩ)

电机轴伸径向圆跳动, 凸缘止口对电机轴线的径向圆跳动及凸缘安装面对电机轴线的端面圆跳动
D (mm) 轴伸径向圆跳动

80 49 μm (标准 60 μm)

凸缘号 凸缘止口对电机轴线的径向圆跳动 凸缘安装面对电机轴线的端面圆跳动

500 89 μm (标准 125 μm) 78 μm (标准 125 μm)

装后电机空载转向: 顺时针 (从非驱动端一侧看) 与解体前的空载试验转向一致

电机组装后空载电流 A: 39.1A B: 39.0A C: 38.6A

空载相间电流比 K=1.01 (要求 ≥ 55KW K ≤ 1.3)

温度记录:

运行时间(min):	10	20	30
驱动端温度 (°C):	26.8	35.4	40.2
本体温度 (°C):	24.6	29.4	33.6
非驱动端温度 (°C):	24.8	32.2	34.2

空载补油量: 驱动端: 3g 非驱动端: 3g

空载振动情况:

非驱动端水平位置: 1.3mm/s

驱动端水平位置: 1.2mm/s

非驱动端垂直位置: 1.0mm/s

驱动端垂直位置: 1.1mm/s

驱动端轴向位置: 0.8mm/s

电动机接线盒螺栓力矩检查:

螺栓材质: 钢 螺母材质: 钢 直径: 10mm 紧固力矩值: 29Nm

电动机绝缘:

电缆加电机绕组对地绝缘电阻值: 1420 M Ω (要求 $\geq 1\text{M}\Omega$)

加热器对地绝缘电阻值: 6900M Ω (要求 $\geq 1\text{M}\Omega$)

加热器对电机绝缘电阻值: 11000M Ω (要求 $\geq 1\text{M}\Omega$)

电机接线检查:

(1) 接线盒内是否预留电缆: 无预留电缆。

(2) 电机动力电缆、绕组引出线外观检查: 动力电缆线径 150mm²; 检查动力电缆外皮无磨损, 铜铝过渡线鼻子型号: TL150, 线鼻子无异常。电机绕组引出线线径 25mm²。

(3) 接线盒内电机动力电缆与其他金属部位有无接触检查, 接线紧固性检查。电机接线柱为钢质, 接线柱与线鼻子无变形、裂纹、烧蚀现象, 电缆与接线柱无受力和松动, 接触面已充分接触, 按要求对接线螺栓进行紧固, 接线盒内接线电缆与金属部分有接触但无受力、磨损现象。接线盒内无异常, 电缆与接线柱无异常受力, 按要求对接线螺栓进行紧固。

(4) 回装接线盒前的检查: 接线盒内无异物, 已拍照。

(5) 电机本体接地线已紧固, 无异常。

转向确认: 逆时针 (从电机非驱动端看)

机械确认人: 孙健

电气确认人: 杜航

电流及温度测量:

电流: 125.0A 额定电流: 139.7A (电机带载运行稳定电流 $A \leq$ 额定电流 A)

本次工作环境剂量率为: 0.066mSv/h 工作组王英南: 0.113mSv 杜航: 0.111mSv

实际集体剂量: 0.224mSv 实际最大个人剂量: 0.113mSv

本工单 RWP 下执行 800003882199、800003882197、800003940817 的接线工作。

处理结果: A

A 合格

B 可接受跟踪项

C 不合格跟踪项

准备内容反馈 (程序修改、指令修改及计划优化信息):

准备增加指令 0107: 领取 WD40 对电机进行除锈

准备增加指令 0125: 根据 QDR (H106ESXX0267) 更换电机驱动端轴承, 并进行空载, 确认合格

备件使用情况: A

A 备件消耗情况与 SAP 工单信息一致, 剩余备件已退库

B 备件消耗异常, 情况说明

其他需要记录的内容:

工具名称	型号规格	编码		有效期
万用表:	FLUKE 287C	6H04500004	500034575	2021.06.07
兆欧表:	MIT481	6H04090004	500074602	2021.06.02
直阻测试仪:	9310	6H04123001	500093418	2021.06.02
钳形表:	FLUKE 319	6H04010017	500166093	2021.09.15
测振仪:	FLUKE 802CN	6H03300006	500174185	2021.09.09
测温仪:	FLUKE 63	6H02070004	500042433	2021.06.01
内径千分尺:	50-250mm	6H01140250	500135698	2021.09.08
外径千分尺:	50-75mm	6H01100075	500127684	2021.06.23
外径千分尺:	75-100mm	6H01100100	500034751	2021.07.19
力矩扳手:	10-50Nm	6H03200004	500040647	2021.09.15
电阻箱:	ZX95	6H04270007	500165869	2021.07.20
百分表:	0-3mm	6H01240003	500181072	2021.10.03

(此栏由准备工程师填写) — 是否需要长期存档: ☐ 是 ☐ 否

工作负责人: 王英南
报告日期: 2020.11.23

报告验收人: 王英南
审核日期: 2020.11.26

准备工程师审查:
审查日期:



版次: 1 | 页: 20 / 21

附录 2: 承包项目 QDR 报告表格

承包项目的报告表格

☐ 日常維修 ☒ 大修

设备质量缺陷报告 (QDR)

機号: H1106151X10267 QSR: ☒ OR: ☐ NOR: ☐

功能位置:

H	I	E	Y	R	0	0	1	2	V
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

 1类QDR (非CCM设备的): 是 ☐ 否 ☒

工作證號: 80000320959

提出部门: 中核核技/3

QDR 责任部门: MLE

设备异常描述: 1. 类 ODR (非 CCM 设备的): ☐ 标准件问题 ☐ 部件生锈 ☐ 部件解体或拆出困难

原因初步分析:

王其才 11月14日 11月19日

处理措施: 1 类 QDR (非 CCM 设备的): ☐ 更换标准件 ☐ 清理打磨 ☐ 采用自己设计的方法拆卸部

建成亞細亞

承包方技术负责人:

h-11.22: 解日

原因分析:

☐

呈

是否CCM活动: 是 ☐ 否 ☒
 日期: 2020.11.09
 分析人 (港)

分析人(准备工程师): 王 日期: 2011.11.1

处理措施: 修理 ☒ 更换 ☐ 报废 ☐ 返工 ☐ 不作改进的接收 ☐ 转 DER ☐ 编号

解体电机更换轴承,进行空载试验,确认合格

建议人(准备工程师): 沈建良 日期:

审批人（见页底注释）：李成康 日期：2011.11.11

工作负责人执行结果验证:

已解体而燒毀，並進行空井試驗，予以合格。

承包方QC人员执行结果验证:

已解体电机更换轴承。试装合格。

业主方QC人员执行结果验证:

乙解件电机交换轴球，见测试记录表

20.11.10	20.11.10
----------	----------

QDR 关闭

QDR 临时关闭

☐原因不清的CCM活动; ☐原因清楚而未反馈同类设备检查的CCM活动

业主方专业技术组长签字:

：[扉目]

注：1、CCM 活动 QDR 方案审批人为各专业技术组长或其授权人审批；

2、非CCM活动QDR方案的审批人为QC组长或其授权人。

维修报告		380V 鼠笼式电动机的解体电气检查		H-MC-E-W-PMO-002/B9	
H	执行			QR	中风险 10/10

12.0.3 带载振动测量

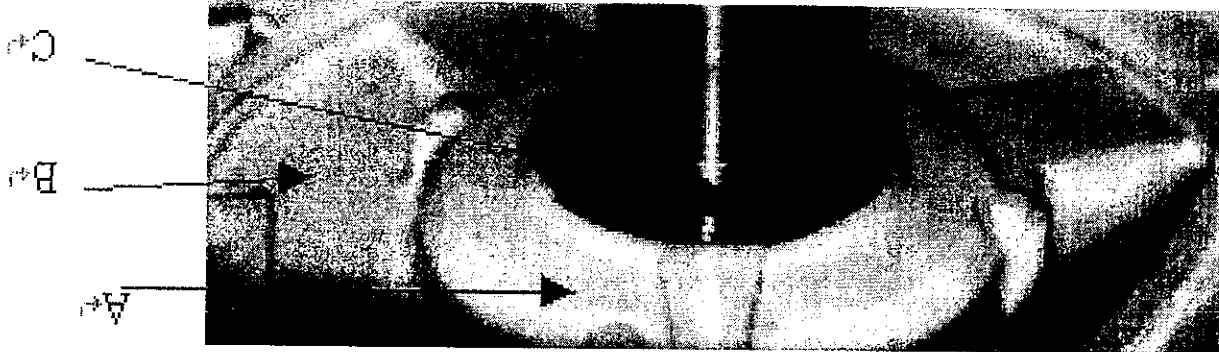
电动机测量位置	速度 (mm/s)	电动机测量位置	速度 (mm/s)
非驱动端水平位置 (MBND1-1)	<div> 电动机 振动测量 记录表 日期: 2020.11.13 </div>	驱动端水平位置 (MBD1-1)	
非驱动端垂直位置 (MBND2-1)		驱动端垂直位置 (MBD2-1)	
		驱动端轴向位置 (MBD3-1)	

13.0 工器具记录表

名称	型号规格	编号	有效期
万用表	FLUKE 287C	6H0450004-500034575	2021.6.7
兆欧表	MI 7481	6H0409004-500074602	2021.6.2
直阻测试仪	9310	6H0412301-500093418	2021.6.2
钳形表	FLUKE 319	6H04010017-500166093	2021.9.15
测振仪	FLUKE 802SN	6H0330006-500174185	2021.9.9
测速仪	FLUKE 63	6H0207004-500042433	2021.6.1
内径百分表	50-75mm	6H01140050-500135698	2021.9.8
外径百分表	50-75mm	6H01100075-500127684	2021.6.23
外径千分尺	75-100mm	6H01100100-500034751	2021.7.19
力矩扳手	10-50N.m	6H0320004-500040647	2021.9.15
电阻箱	ZX 95	6H02070007-500165869	2021.07.20
百分表	0-3mm	6H01240002-500181072	2021.10.03



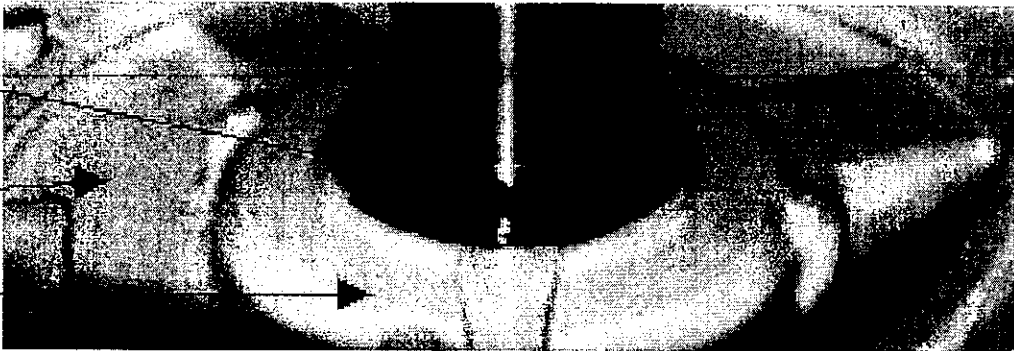


维修报告		执行		H					
380V 鼠笼式电动机的解体电气检查		QR		中风险					
H-MC-E-W-PM0-002/B9		9/10							
<div>5、对于电缆与接线盒内金属部分接触、受力、磨损等现象，填写QDR处理；若处理后电缆重新安装时仍存在异常受力、与金属接触磨损等情况，补充QDR措施，将预留电缆进行截断，且截断前需确认端接方式和预留长度；</div> <div>6、按照程序要求力矩值（或根据QDR意见的力矩值）进行螺栓紧固。</div>						<div>回装接线盒盖前的检查</div> <div>1、接线盒内无其他金属异物及杂物；</div> <div>2、回装盒盖前，对电机接线盒内的接线情况拍照存档，并将照片上传至SAP的完工报告中。</div>		<div>电机本体接地线是否紧固</div> <div>检查是否紧固，如未紧固，需进行处理。</div>	
<div>12.0品质再鉴定</div> <div>12.0.1 转向确认：电机转向（从电机非驱动端看）：逆时针转 <input checked="" type="checkbox"/> 顺时针转 <input type="checkbox"/></div> <div>专业 签字 日期</div> <div>机械确认人 2020.11.13</div> <div>电气确认人 2020.11.13</div> <div>12.0.2 电流及温度测量</div>									
电机带载运行稳定后运行电流A≤额定电流A		12.50 A		额定电流 A					
电机带载运行稳定后的温度（℃）（要求≤80℃，如超过80℃汇报QC，必要时进行处理）		<div>驱动端轴承温度：℃</div> <div>本体温度：℃</div> <div>非驱动端轴承温度：℃</div> <div>注1：对于立式电机，如ACO、SEN等系统电机条件允许时，还需测量下图中三点温度：A: ℃ B: ℃ C: ℃</div> <div>注2：如果现场不具备测量条件，可对相应温度测点“NA”，注明原因签字。</div>							
<div>A、B、C 测量点：</div> 									

维修报告		380V 鼠笼式电动机的解体电气检查	H-MC-E-W-PMO-002/B9		
H	执行		QR	中风险	8/10
10.0 电机现场回装					
10.0.1 电机接线盒接线螺栓力矩检查：					
螺栓材质： <input checked="" type="checkbox"/> 钢 <input type="checkbox"/> 铜 螺母材质： <input checked="" type="checkbox"/> 钢 <input type="checkbox"/> 铜 螺栓直径： <u>10</u> mm 紧固力矩值： <u>29</u> NM					
10.0.2 电机绝缘记录					
电缆加电机绕组对地的综合绝缘电阻	<u>1420</u>		MΩ	≥1MΩ	
加热器对地绝缘电阻	<u>6900</u>		MΩ	≥1MΩ	
加热器对电动机绕组绝缘电阻	<u>11000</u>		MΩ	≥1MΩ	
10.0.3 电机本体接线盒或中间接线盒的检查（注：15KW 以上、重要敏感设备或 IO 工作执行）					
检查项目	检查标准			检查/处理结果	
接线盒内是否预留电缆	1、无预留电缆：电缆进入接线盒后直接端接至接线柱； 2、有预留电缆：电缆进入接线盒后经盘绕接至接线柱。			无预留电缆	
电机动力电缆、绕组引出线外观检查	1、记录电机动力电缆线径；（注：根据电机动力电缆外皮标识进行记录） 2、检查电机动力电缆绝缘外皮是否有磨损、破皮、过热现象，如有则填写QDR处理；并记录初始绝缘测量值（注：电机未拆线时的绝缘值）； 3、对于电机接线盒及中间接线箱的动力电缆为铜铝过渡线鼻子的，需记录铜铝过渡线鼻子型号、规格，同时需检查铜铝过渡线鼻子的连接处有无裂纹，如有则填写QDR处理；（注：拍照存档，并将照片上传至SAP的完工报告中。） 4、检查电机绕组引出线应无松动、过热、破损等情况，如有则填写QDR处理；			1. 150mm ² 2. 无异常 3. TL150 无异常 4. 无异常 5. 25mm ²	
	5、记录电机绕组引出线线径。（注：若绕组引出线线径有标识，则记录标识数据；若无标识，则使用游标卡尺测量绕组引出线的直径并做记录）				
接线盒内动力电缆与其它金属部位有无接触检查；接线紧固性检查	1、记录电机接线柱的材质； 2、检查电机接线柱与线鼻子，应无变形、裂纹、烧蚀等现象，若有上述现象，则填写QDR处理； 3、检查电机动力电缆与接线柱的连接应无异常受力、松动，如有则填写QDR处理； 4、检查螺栓与电机接线柱接触面是否充分，并校验接线力矩：根据材质，按照程序中的要求值进行力矩校验，如该力矩无法满足紧固要求则填写QDR处理，并记录初始力矩校验值；			1. 钢 2. 无异常 3. 无异常 4. 无异常	





H-MC-E-W-PMO-002/B9		380V 鼠笼式电动机的解体电气检查		H		执行	
7/10		中风险		QR		7/10	
9.2.1 组装后电机空载旋转方向（从非驱动端一侧看）：顺时针 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否							
9.2.2 组装后电机空载试验数据							
相别		空载稳定电流测量值		空载相电流比值 (K)		电流相同比计算公式	
U		39.1		A		要求： $\geq 55KW$ $K \leq 1.3$ $< 55KW$ $K \leq 1.5$	
V		39.0		A		K=1.0	
W		38.6		A		K=1.0	
温度记录		注：环境温度+电机温升					
运行时间 (min)		10		20		30	
驱动端温度		26.8℃		35.4℃		40.2℃	
本体温度		24.6℃		29.4℃		33.6℃	
非驱动端温度		24.8℃		32.2℃		34.2℃	
注： 1、对于无冷却风扇电机，无需转至温度稳定，一般运行30分钟即可。 2、对于ACO、SEN 等系统的立式电机，待电机本体温度稳定后，停运电机，待电机完全停止转动，解开地脚，起吊电机测量下图三点温度：A：____℃ B：____℃ C：____℃ A、B、C 测量点：							
							
9.2.3 空载试验时补油量：驱动端：3 非驱动端：3 注：免维护轴承注明“无需加油”即可。							
9.2.4 空载振动情况：							
电机测量位置		速度 (mm/s)		电机测量位置		速度 (mm/s)	
非驱动端水平位置		1.3		驱动端水平位置 (MBD1-1)		1.2	
非驱动端垂直位置 (MBND2-1)		1.0		驱动端垂直位置 (MBD2-1)		1.1	
				驱动端轴向位置 (MBD3-1)		0.8	

维修报告		380V 鼠笼式电动机的解体电气检查		H-MC-E-W-PM0-002/B9	
H	执行			QR	中风险 6/10

7.4.4 电机刹车线圈检查记录 *11号刹车线圈 王亚南 2020.11.8*

检查项目	实测值	参考值
刹车线圈直阻	实测值: _____ Ω 直阻范围选择: _____ Ω 结论: <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	CRF501-506FI: 刹车线圈直阻 900~1200 Ω ; CFI011-014M0: 500~700 Ω ; CFI211-214M0: 177 \pm 10%.
刹车线圈对地绝缘	M Ω	$\geq 1M \Omega$

9.0 电机组装后的检查及试验

9.1.1 组装后电机绕组绝缘检查

项目	测量值		要求
电机绕组 绝缘测量	U—地	1500 M Ω	注: 内部Y或 Δ 接的电机, 只能测量绕组对地绝缘, 记录于U-地中。其余项用“/”划掉。 $\geq 10M \Omega$
	V—地	1700 M Ω	
	W—地	1900 M Ω	
	U—V	4100 M Ω	
	U—W	4300 M Ω	
	V—W	3890 M Ω	

9.1.2 组装后加热器绝缘检查

检查项目	实测值	要求
加热器对地绝缘电阻值	3730 M Ω	$\geq 1M \Omega$
加热器对电机绕组绝缘电阻	6130 M Ω	$\geq 1M \Omega$

9.1.3 电机轴伸径向圆跳动、凸缘止口对电机轴线的径向圆跳动和凸缘安装面对电机轴线的端面圆跳动检查记录

D mm	轴伸径向圆跳动	
80	49 μm	
	选用标准: 60 μm	
凸缘号	凸缘止口对电机轴线的径向圆跳动	凸缘安装面对电机轴线的端面圆跳动
500	89 μm	78 μm
	选用标准: 125 μm	选用标准: 125 μm





维修报告		H		执行		380V 鼠笼式电动机的解体电气检查		H-MC-E-W-PM0-002/B9	
7.4.2 轴承公差配合标准及测量		分别从附录 1、2、3、4 中查找相应的公差带及极限偏差数据填入下表。		电机驱动端 (定位端 <input type="checkbox"/>)		电机非驱动端 (定位端 <input checked="" type="checkbox"/>)			
项目		公差带		基本尺寸 mm		上偏差(μm)		下偏差(μm)	
驱动端端盖		H6		190		+29		0	
非驱动端端盖		H6		150		+25		0	
驱动端轴		k5		90		+18		+3	
非驱动端轴		k5		70		+15		+2	
端盖轴承孔及其轴颈尺寸测量:		电机端盖内径尺寸测量 (mm)		电机轴外径尺寸测量 (mm)		驱动端		非驱动端	
									
$\Phi_1 = 190^{+0.001}_{-0.001}$ $\Phi_2 = 190^{+0.001}_{-0.001}$		$\Phi_1 = 150^{+0.010}_{-0.010}$ $\Phi_2 = 150^{+0.010}_{-0.010}$		$\Phi_1 = 90^{+0.005}_{-0.005}$ $\Phi_2 = 90^{+0.004}_{-0.004}$		$\Phi_1 = 70^{+0.009}_{-0.009}$ $\Phi_2 = 70^{+0.008}_{-0.008}$			
特别提醒: 对于尺寸超标进行处理的, 在下列空白处记录处理后尺寸, 如无则不用填写。									
7.4.3 独立冷却风扇电机直流电阻及绝缘测量									
直流电阻测量		实测电阻值 (Ω)		K K = (R大-R小) / R小 * 100%		功率范围		单相直阻要求	
U1-()						P < 5KW		≤ 15%	
V1-()				计算值: %				≤ 4.762%	
W1-()				选用标准: %		S ≤ P < 30KW		≤ 10%	
项目		测量值		要求		要求		要求	
电机绕组绝缘测量		U—地 V—地 W—地 U—V U—W V—W		MΩ MΩ MΩ MΩ MΩ MΩ		注: 内部Y或△接的电机, 只能测量绕组对地绝缘, 记录于U-地中。其余项用“/”划掉。		≥ 1MΩ	

维修报告		380V 鼠笼式电动机的解体电气检查		H-MC-E-W-PMO-002/B9		
H	执行			QR	中风险	4/10

7.0 电机的解体及检查

联轴器安装尺寸: ☐ 平齐 ☐ 凹进 ☐ 凸出 数据: _____ mm
 (注: 联轴器安装尺寸是指轴端相对于联轴器平面的位置。当选择“平齐”时, 数据记为0.00mm; 选择“凹进或凸出”时, 记录实际尺寸, 数据保留到小数点后2位。)

7.1.2 零件记录

电机解体记录 (请按解体顺序依次填写)

序号	驱动端零件名称 (注: 轴承型号需记录)	备注	序号	非驱动端零件名称 (注: 轴承型号需记录)	备注
1	外小端盖		1	外小端盖	
2	主端盖		2	主端盖	
3	轴承		3	卡簧	
4	内端盖		4	轴瓦	
5			5	非端盖	
6			6		
7			7		
8			8		
9			9		
10			10		

7.4.1 轴承及润滑脂记录 (注: 加油量以油枪每打入一枪约为 1.5 克计算)

	轴承型号		安装时加油量 (单位: g)	润滑脂十字码
	原轴承	新轴承		
驱动端轴承	6318/C3	6318/C3	277.5	100/058514
非驱动端轴承	6314/C3	6314/C3	133.5	MOBILUX EP2

新、旧轴承型号不尽相同时, 请让
准备工程师在此处签字确认

签 字: _____ 日期: 2020.11.8





H		执行		380V 鼠笼式电动机的解体电气检查		H-MC-E-W-PMO-002/B9	
维修报告		执行		QR		中风险 3/10	
6.3.1 解体前空载试验							
解体前空载试验接线记录							
试验位置: A1柜3号门		解体前空载试验接线图		电机旋转方向 (从电机非驱动端向驱动端看)		<input type="checkbox"/> 逆时针转 <input checked="" type="checkbox"/> 顺时针转	
解体前空载试验数据:							
相别	空载稳定电流测量值		空载相间电流比值 (K)		电流相间比	计算公式	
U	39.1		A		要求: $\geq 55\text{KW}$ $K \leq 1.3$ $< 55\text{KW}$ $K \leq 1.5$		K=1大/1小
V	39.2		A				
W	39.3		A				
运行时间 (min)	10		20		30		
驱动端温度	25.6		30.4		34.6		
本体温度	24.8		30.0		34.8		
非驱动端温度	23.4		29.8		34.2		
6.3.2 电机解体前空载振动情况记录							
电动机测量位置	速度 (mm/s)	电动机测量位置	速度 (mm/s)	电动机测量位置	速度 (mm/s)		
非驱动端水平位置	1.3	驱动端水平位置	1.2	非驱动端垂直位置	1.4	驱动端垂直位置	1.3
(MBND1-1)		(MBD1-1)		(MBD2-1)		驱动端轴向位置	0.9
(MBND2-1)		(MBD3-1)					

维修报告		380V 鼠笼式电动机的解体电气检查		H-MC-E-W-PMO-002/B9		
H	执行			QR	中风险	2/10
6.2.2 解体前绕组绝缘测量						
项目		测量值			要求	
电机绕组 绝缘测量	U—地	1430	MΩ	注：内部Y或 △接的电动机，只 能测量绕组对地 绝缘，记录于U- 地中。其余项用 “/”划掉。	≥10MΩ	
	V—地	1670	MΩ			
	W—地	1900	MΩ			
	U—V	3700	MΩ			
	U—W	3780	MΩ			
	V—W	3900	MΩ			
6.2.3 解体前绕组直流电阻测量						
直流电阻 测量	实测电阻值 (Ω)	直阻不平衡系数 K K= (R大-R小) /R小*100%	直阻不平衡系数 (K) 标准			
			功率范围	单相直阻 要求	线间直阻 要求	
U1—(V1)	0.04075	计算值: 0.91 % 选用标准: 4.439 %	P ≥ 100KW	≤ 2%	≤ 1%	
V1—(W1)	0.04112		30 ≤ P < 100KW	≤ 5%	≤ 2.439%	
W1—(U1)	0.04092		5 ≤ P < 30KW	≤ 10%	≤ 4.762%	
			P < 5KW	≤ 15%	≤ 6.977%	
直阻不平衡系数 (K) 标准选用：根据电机功率的大小、以及所测直阻是单相直阻还是线间直阻进行选择。						
6.2.4 防潮加热器的检查						
检查项目	实测值	参考值	误差	要求		
加热器直阻	662.6 Ω	668 Ω	0.81 %	≤ 30%以内		
温控开关直阻	NA 温控开关 工艺有 200 11.9 Ω			≤ 5Ω		
加热器对地绝缘电阻	3700 MΩ			≥ 1MΩ		
加热器对电机绕组绝缘电阻	7600 MΩ			≥ 1MΩ		
备注：加热器直阻误差= 实测值-参考值 /参考值×100%，其中参考值为首次测量值。 针对首次测量无参考值的只需记录实测值即可。						





维修报告		H		执行	
380V 鼠笼式电动机的解体电气检查		QR		中风险	
H-MC-E-W-PM0-002/B9		1/10			
设备名称		IEVR001ZV		工作负责人	
		王立勇 2020.11.13		(签字及日期)	
6.0 电机解体前的工作:		IEVR001ZV		6.1.1 电机功能位置: IEVR001ZV	
6.1.2 电机拆线前绝缘记录					
电缆加电机绕组对地的综合绝缘电阻		1300 MΩ		要求 ≥ 1MΩ	
拆线前防潮加热器对地的综合绝缘电阻		1100 MΩ		要求 ≥ 1MΩ	
注: 无防潮加热器直接写“无防潮加热器”					
6.1.3 现场电机拆、接线记录					
原接线状态:					
现接线状态:					
接线确认		记录人: 王立勇 日期: 2020.11.12			
OC		记录人: 王立勇 日期: 2020.11.12			
6.2.1 电机铭牌记录		电机型号: Y112S-4 功率 (KW): 7.5 额定电流 (A): 13.9 绝缘等级: H 接线方式: Δ 轴承型号: 电机出厂编号: 9B0078-2			
厂家名称: 南阳B3X		电机重量: 640KG		安装方式: 无	
其它内容		其它内容: 注: 上述表格中没有的, 但铭牌中有的其它内容。			
额定功率: 7.5KW		效率: 92.7%		cosφ: 0.88	

维修程序		380V 鼠笼式电动机的解体电气检查	H-MC-E-W-PM0-002/B9		
H	执行		QR	中风险	20/20

附录 8：不同轴中心高 H（mm）用位移、速度和加速度表示的振动强度限值（方均根值）

振动等级	轴中心高/mm	56≤H≤132			132<H≤280			H>280		
	安装方式	位移/ μm	速度/ (mm/s)	加速度/ (m/s ²)	位移/ μm	速度/ (mm/s)	加速度/ (m/s ²)	位移/ μm	速度/ (mm/s)	加速度/ (m/s ²)
A	自由悬挂	25	1.6	2.5	35	2.2	3.5	45	2.8	4.4
	刚性安装	21	1.3	2.0	29	1.8	2.8	37	2.3	3.6
B	自由悬挂	11	0.7	1.1	18	1.1	1.7	29	1.8	2.8
	刚性安装	—	—	—	14	0.9	1.4	24	1.5	2.4

注 1：等级“A”适用于对振动无特殊要求的电机。

注 2：等级“B”适用于对振动有特殊要求的电机。轴中心高小于 132 mm 的电机，不考虑刚性安装。

注 3：位移与速度，速度与加速度的接口频率分别为 10 Hz 和 250 Hz。

- 注 1：制造厂和用户应考虑到检测仪器可能有±10%的测量容差。
- 注 2：以相同机座带底脚卧式电机的轴中心高作为机座无底脚电机、底脚朝上安装式电机或立式电机的轴中心高。
- 注 3：一台电机，自身平衡较好且振动强度等级符合表 1 的要求，但安装在现场中因受各种因素，如地基不平、负载机械的反作用以及电源中纹波电流的影响等等，也会显示较大的振动。另外，由于所驱动的诸单元的固有频率与电机旋转体微小残余不平衡的激励频率极为接近也会引起振动，在这些情形下，不仅只是对电机，而且对装置中的每一单元都要检验，见 ISO 10816-3。





H		H-MC-E-W-PMO-002/B9	QR	中风险	19/20
			380V 鼠笼式电动机的解体电气检查		

附录 6: 轴伸径向圆跳动

D	mm	轴伸径向圆跳动	
		正常级	精密级 (用户要求时)
$D \leq 10$		μm	μm
$10 < D \leq 18$		30	15
$18 < D \leq 30$		35	18
$30 < D \leq 50$		40	21
$50 < D \leq 80$		50	25
$80 < D \leq 120$		60	30
		70	35

附录 7: 凸缘止口对电机轴线的径向圆跳动和凸缘安装面对电机轴线的端面圆跳动

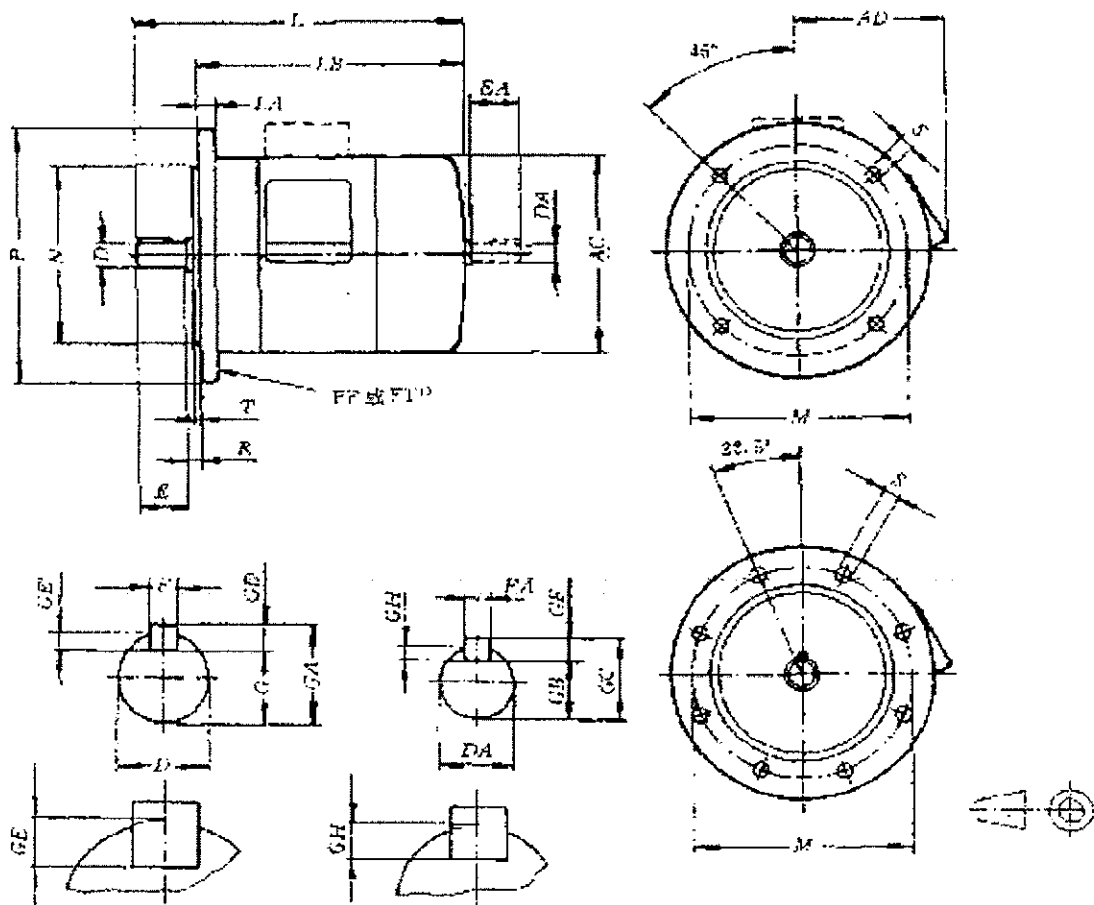
凸缘号 FP~FT	mm	N	mm	P	mm	正常级 μm	精密级 μm (用户要求时)
55	65	40	40	70	80	80	40
75	85	60	50	80	80	80	40
100	115	80	70	105	80	80	40
130	150	95	80	120	80	80	40
165	215	110	130	140	100	100	50
215	265	180	230	250	100	100	50
300	350	260	300	350	125	125	63
400	500	350	450	450	125	125	63
600	800	650	650	660	160	160	80
740	940	680	880	800	160	160	80
1 080	1 080	1 000	1 000	1 150	200	200	100

维修程序		380V 鼠笼式电动机的解体电气检查	H-MC-E-W-PMO-002/B9		
H	执行		QR	中风险	18/20

附录 4: 轴和轴承的配合 (G 级)

基本尺寸 (mm)		轴 公 差 带											
		j5		k5		m5		m6		n6		p6	
		上偏 差	下偏 差	上偏 差	下偏 差	上偏 差	下偏 差	上偏 差	下偏 差	上偏 差	下偏 差	上偏 差	下偏 差
大于	至	轴颈直径的极限偏差 (μm)											
10	18	+5	-3	+9	+1	+15	+7	+18	+7	+23	+12	+29	+18
18	30	+5	-4	+11	+2	+17	+8	+21	+8	+28	+15	+35	+22
30	50	+6	-5	+13	+2	+20	+9	+25	+9	+33	+17	+42	+26
50	80	+6	-7	+15	+2	+24	+11	+30	+11	+39	+20	+51	+32
80	120	+6	-9	+18	+3	+28	+13	+35	+13	+45	+23	+59	+37
120	180	+7	-11	+21	+3	+33	+15	+40	+15	+52	+27	+68	+43
180	250	+7	-13	+24	+4	+37	+17	+46	+17	+60	+31	+79	+50
250	315	+7	-16	+27	+4	+43	+20	+52	+20	+66	+34	+88	+56

附录 5: 电机尺寸示意图





H		执行	380V 鼠笼式电动机的解体电气检查		H-MC-E-W-PM0-002/B9		QR		中风险		17/20		附录 1 端盖内径（外壳孔）和轴的公差带的选择																						
外圈工作条件														旋转状态		轴向往移状态		应用举例		公差带		附录 2：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准													
														负荷方向摆动		轴向往移动																			
内圈工作条件														应用举例		深沟球轴承		圆柱滚子轴承		公差带		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）													
														泵、通风机等		轴不移动		电动机、泵等		J7												K7			
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		特殊标准：RAM电机驱动端端盖（含绝缘环）尺寸要求值：240.000~240.100mm；SEN系统电机非驱动端轴承为推力角接触球轴承，轴承孔公差带H6，要求值：215.000~215.029mm；ACO系统电机非驱动端轴承为推力角接触球轴承，轴承孔公差带H6，要求值：200.000~200.029mm。									
														18		30		+12		+9		+6		-15											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+11		+7		+6											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														18		30		+12		+14		+18		+22											
基本尺寸														大于		至		上偏差		下偏差		上偏差		下偏差		附录 3：轴承和外壳孔的配合（G 级）标准（注：南阳防爆电机及佳木斯电机执行下述标准。）									
														1																					

维修程序		380V 鼠笼式电动机的解体电气检查	H-MC-E-W-PM0-002/B9		
H	执行		QR	中风险	16/20

辅油风机
 无法测量
 王董
 2020.11.13

12.0.2 中。电机在运行中应声音正常，无明显的磨擦异音；

对于技术处监测范围内电机的振动测量，应联系技术处人员对电机振动进行现场测量，待拿到技术处纸质报告后，将测振数据记录在报告页 12.0 步骤 12.0.3 中，对于非技术处监测范围内电机的振动测量，由工作负责人及成员进行现场测量，将测振数据记录在报告页 12.0 步骤 12.0.3 中，如振动不合格需汇报项目负责人并查找原因及处理。（注：技术处监测范围内电机的振动是否合格的判定由技术处人员给出。对于振动是由于负荷异常导致电机振动不合格时，应联系相关单位检修负荷，在负荷故障处理完成后，应重新进行检修设备的在线振动测量。）

☒ 确认电机运行的温升、振动、声音均正常。

13.0 维修报告

☒ 记录工器具编码及有效期于报告页 13.0 表格中。

☒ 清理现场，工作结束，填写完工报告。





维修程序	执行	380V 鼠笼式电动机的解体电气检查		
		H-MC-E-W-PM0-002/B9	QR	中风险 15/20

电机运行温度达到 60℃，需立即停运；

注 2：电机运行温度期望值≤60℃，超过 60℃时报告项目负责人，部分特殊电机温度较高，由项目负责人评估，必要时进行处理。）

电机空载试验无异常，断开电源后拔下电源插头，拆除电源线、地线及地脚，确认电机与试验平台无任何机械和电气连接后将电机吊至检修区。

按照报告页 7.0 步骤 7.1.1 中记录的联轴器与轴的相对安装位置安装联轴器。

10/0 电机现场回装

将电机运回现场安装，通知配合专业将电机就位。

验证电机及加热器电源处于隔离状态，（注：对不含加热器的电机不需验证加热器电源），并在接线前验证端子无电压，按照报告页 6.0 步骤 6.1.3 中的现场拆线记录进行接线，并记录，记录人及见证人确认无误签字后，通知 QC 进行现场确认，合格后签字。（注：电机拆接线示意图必须记录电机动力电缆和电机内部引线的接线情况，如电机有加热器、温控器或温控开关及指示灯，还需记录加热器、温控器或温控开关及指示灯的接线情况。）

按照下表要求紧固接线螺栓力矩，将螺栓材质、螺母材质、螺栓直径及力矩值记录在报告页 10.0 步骤 10.0.1 中。

钢螺栓紧固力矩		备注
螺栓直径	紧固力矩	1、对于接线柱直径小于 8mm 的接线端子，只进行紧固性检查，而不做力矩值要求。 2、对于铜螺栓力矩要求按照表中力矩值乘以系数 0.5。 3、对锁紧帽不做力矩值要求，紧固即可。 4、Φ16 铜螺栓力矩要求为 48NM。 5、RAM 电机接线紧固力矩 35NM。
Φ8	12.5-16NM	
Φ10	25-29NM	
Φ12	45-50NM	
Φ14	70NM	
Φ16	95NM	

按照报告页 10.0.3 表格清单进行检查，并将检查结果记入表格内。（注：15KW 以上、重要敏感设备或 IO 工作执行。）

用 500V 兆欧表测量电机及电缆三相对地绝缘电阻、防潮加热器对地及定子绕组的绝缘电阻，测量稳定值或者 1min 后的绝缘值，并将结果记录在报告页 10.0.2 中。

回装电机接线盒盖，对外部进线电缆进行重新固定，检查设备标牌正确完好。

11/0 验收准则

不适用

12/0 品质再鉴定

检查一切正常后，检修人员暂时撤离工作现场，将 PW 票中止。

满足启动条件后由运行人员启动设备，由机械专业人员确认电机转向正确，在报告页 12.0 步骤 12.0.1 中签字确认。

若转向不正确，取回 PW 票，确认隔离无误，验电后，任意修改电机动力电缆两相相序，并按照要求力矩紧固螺栓。

用钳形电流表在盘柜或开关处测量负载运行时的稳定电流（必要时请运行人员配合），同时监测电机负载运行稳定后的温度，将结果记录在报告页 12.0 步骤

维修程序		380V 鼠笼式电动机的解体电气检查	H-MC-E-W-PM0-002/B9		
H	执行		QR	中风险	14/20
5、安装挡尘密封圈。（注：挡尘圈如有损坏，及时更换，防止电机挡尘圈在运行过程中脱落。）					
<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="width: 15%; text-align: right; padding-right: 10px;"> 冷却风扇 20.11.8 </div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> 电机冷却风扇及风扇罩回装。（注：对回装后的电机冷却风扇进行拍照存档，并将照片上传至 SAP 的完工报告中。） </div> </div>					
<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="width: 15%; text-align: right; padding-right: 10px;"> <input checked="" type="checkbox"/> </div> <div> 电机组装完成后，用注油枪向驱动端和非驱动端的注油孔注油，油路应通畅，否则需要重新拆装检查，用手拨动转轴，转子应转动灵活，无碰擦和异音。 </div> </div>					
9.0 电机组装后的检查及试验					
9.1 绝缘检查及凸缘电机数据测量					
<input checked="" type="checkbox"/> 打开电机接线盒，断开电机接线盒内定子绕组的连接，用 500V 兆欧表测量定子绕组相间及对地的绝缘电阻，测量稳定值或者 1min 后的绝缘值，记录在报告页 9.0 步骤 9.1.1 中。（注：对于内部 Y 接或△接的电机，由于接线盒中没有连接片，因此只能测量整体绕组对地的绝缘电阻）。					
<input checked="" type="checkbox"/> 用兆欧表 500V 档测量防潮加热器对地及定子绕组的绝缘电阻（如果可以测量防潮加热器对每相绕组的绝缘，则记录绝缘最低的那一相绝缘值），将测量值记录在报告页 9.0 步骤 9.1.2 中。绝缘合格后，恢复电机接线盒内定子绕组的连接片。					
<input checked="" type="checkbox"/> 对凸缘安装的电机，根据 GB/T4772.1 的要求检查轴伸径向圆跳动、凸缘止口对电机轴线的径向圆跳动、凸缘安装面对电机轴线的端面圆跳动，（注：电机尺寸示意图详见附录 5，轴伸径向圆跳动的要求详见附录 6，凸缘止口对电机轴线的径向圆跳动和凸缘安装面对电机轴线的端面圆跳动的要求详见附录 7。）并将结果记录在报告页 9.0 步骤 9.1.3 中。					
9.2 组装后的空载试验					
<input checked="" type="checkbox"/> 此步骤需提前通知 QC 进行品质确认。					
<input checked="" type="checkbox"/> 按电机的安装方式，使用压板将电机固定在试验平台上，按照报告页 6.0 步骤 6.3.1 中的记录正确接好电源线、地线并检查连接紧固，盖好电机接线盒，在电缆插头处用 500V 兆欧表测量电机和电缆对地的绝缘，绝缘应 $\geq 10M\Omega$ （不做记录，仅用于判断）。					
<input checked="" type="checkbox"/> 正确连接电缆插头与插座。					
<input checked="" type="checkbox"/> 试验前检查电机转动部分无可甩出物品（如“键”），卧式电机空载试验时必须使用在电机的驱动端使用防护罩，防止造成人身伤害；启动电机前通知附近人员与电机保持一定距离。					
<input checked="" type="checkbox"/> 启动电机后，检查电机的转向情况，并与解体前空载试验转向进行对比，记录在报告页 9.0 步骤 9.2.1 中。用钳形表测量三相空载电流，应小于额定电流。计算空载电流相间比值，记录在报告页 9.0 步骤 9.2.2 中。					
<input checked="" type="checkbox"/> 电机运行应无异常噪音、振动，并将振动数据记录在报告页 9.0 步骤 9.2.4 中。（注：电机空载振动需满足附录 8 标准，如因现场对电机振动有特殊要求，由准备工程师联系技术处人员进行振动测量，待拿到技术处纸质报告后将振动数据记录在报告页 9.0 步骤 9.2.4 中）。					
<input checked="" type="checkbox"/> 对于可加油电机根据现场情况在 QC 人员允许下加入适量油脂，加入量记录在报告页 9.0 步骤 9.2.3 中。					
<input checked="" type="checkbox"/> 电机空载试验时间应大于 100 分钟，用红外测温仪测量电机驱动端、本体及非驱动端的运行温度，运行至电机温度稳定，停运电机，并将数据记录在报告页 9.0 步骤 9.2.2 中。					
（注 1：对无冷却风扇的电机，无需转至温度稳定，一般运行 30 分钟即可，如					





维修程序		H		执行	
380V 鼠笼式电动机的解体电气检查		QR		中风险	
H-MC-E-W-PMO-002/B9		13/20			

8.3 端盖安装：
注意事项：

- 1、对需加油的电机，装端盖前，必须用油枪打通端盖上的油路，并验证加油嘴的完整性。
- 2、油枪在使用过程中必需保证出油口的清洁，每次打油前先打出一截油脂不用，并擦干净出油口，再往轴承内打油。
- 3、集油盒必须清理干净，密封胶皮破损需更换。
- 4、端盖装配时，注意注油口要对好，有内轴承盖的电机必须在端盖就位前使用丝杆固定住正确位置。
- 5、端盖装配，不得用敲打转子轴的方法使端盖装配到位。
- 6、轴承是易损件，端盖安装时尽量避免敲打，推荐采用丝杆连接内端盖将外端盖带到定子止口边缘后，再用外端盖固定螺栓将外端盖带入定子止口内。过程中一定要注意对称同时紧固螺栓，有明显阻力时，停下重新调整端盖平衡，防止内端盖不均匀受力过大而崩裂。

7、装配顺序为先装定位端，后装非定位端。
☒ 定位端端盖组装，要求如下：

- 1、定位端端盖安装前确认定子端部绕组、机壳内、端盖内均无异物；对端盖止口边缘进行清洁，防止污物、漆皮掉入机壳内。
- 2、对于需要补充油脂的电机：在轴承及其注油侧端盖中注入相应的润滑油脂，油脂量的多少根据电机转速进行选择。（2极电机轴承中加满油脂，轴承室注油侧端盖加入其空间的1/3~1/2，4极及以上电机轴承中加满油脂，轴承室注油侧端盖加入其空间的1/2~2/3，排油侧不加油脂。）以上加油量需记入报告页7.0步骤7.4.1中。（注：对于GST、DEG、PTR系统电机的解体，初始加油时轴承中加满油脂，注油侧端盖中加入20%~30%，排油侧不加油脂。）
- 3、按定位端拆卸零件记录的反顺序进行零部件回装，防止漏装零部件。（注：对于含挡油环的电机，挡油环安装后应紧固可靠，无松动现象。）
- 4、端盖安装时，必须做好内小盖注油孔方向的定位，按照拆卸前的标记，将端盖装在轴上，拧紧端盖内轴承盖及其外端盖的固定螺栓。（注：安装过程中必须确认加油孔、排油孔位置正确，包括端盖、内、外轴承盖的加油孔配合准确。）
- 5、安装挡尘密封圈。（注：挡尘圈如有损坏，及时更换，防止电机防尘圈在运行过程中脱落。）

☒ 非定位端端盖组装，要求如下：

- 1、非定位端端盖安装前确认定子端部绕组、机壳内、端盖内均无异物；对端盖止口边缘进行清洁，防止污物、漆皮掉入机壳内。
- 2、对于需要补充油脂的电机：在轴承及其注油侧端盖中注入相应的润滑油脂，油脂量的多少根据电机转速进行选择（与定位端加法一致），以上加油量需记入报告页7.0步骤7.4.1中。（注：对于GST、DEG、PTR系统电机的解体，初始加油时轴承中加满油脂，注油侧端盖中加入20%~30%，排油侧不加油脂。）
- 3、按非定位端拆卸零件记录的反顺序进行零部件回装，防止漏装零部件。（注：对于含挡油环的电机，挡油环安装后应紧固可靠，无松动现象。）
- 4、端盖安装时，必须做好内小盖注油孔方向的定位，按照拆卸前的标记，将端盖装在轴上，拧紧端盖内轴承盖及其外端盖的固定螺栓。（注：安装过程中必须确认加油孔、排油孔位置正确，包括端盖、内、外轴承盖的加油孔配合准确。）

维修程序		380V 鼠笼式电动机的解体电气检查	H-MC-E-W-PMO-002/B9		
H	执行		QR	中风险	12/20
<p>更换为同型号不锈钢加油嘴。</p> <p>电机吊装环检查：检查电机本体吊环完好，螺孔内部无积锈，螺纹无损伤，检查完毕后恢复吊环并紧固。</p> <p>电机独立冷却风扇电机的检查（可选项）：测量电机绕组的直流电阻，计算直阻不平衡系数，用兆欧表 500V 档测量电机绕组对地的绝缘电阻值，测量后放电，确认无异常。将检查结果记录在报告页 7.0 步骤 7.4.3 中。（注：如电机无独立冷却风扇，则无需执行此步骤。）</p> <p>电机刹车线圈检查（可选项）：检查并紧固刹车线圈的接线。测量刹车线圈的直流电阻，直流电阻应在相应的参考范围内；用 500V 兆欧表测量刹车线圈对地绝缘电阻；将检查结果记录在报告页 7.0 步骤 7.4.4 中。（注：如电机无刹车线圈，则无需执行此步骤。）</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 其它部件检查：应完整良好。</p> <p>8.0 电机的组装</p> <p>说明：本组装工序为一般通用的组装工序，有时根据现场情况可适当调整相应工序的先后顺序。比如轴承安装工序：对于冷装轴承必须在穿转子前进行；而热装轴承则在穿转子前后均可。</p> <p>8.1 轴承安装（逐端装配）</p> <p>注意事项：装轴承前，必须把手洗干净且擦干后（必要时戴塑料手套）才能进行；应当尽量晚地打开轴承的包装，减少新轴承暴露在空气中的时间；严防异物或水分进入轴承；装轴承前必须用干净的纯棉白布将新轴承外部的防锈油擦拭干净；应尽量避免用手直接接触到轴承内部组件；热装轴承时应当一次性平稳推入到位，不得在中途用敲打方法使轴承就位；领用免维护轴承时，如入库超过六年则禁止使用。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 打开轴承包装，核对新轴承型号与原轴承型号一致，记录新轴承型号于报告页 7.0 步骤 7.4.1 中，检查新轴承保持架应无损伤或异常情况，盘动轴承应转动灵活，无卡涩、锈蚀等异常现象。（注：新、旧轴承允许密封盖与游隙存在差别，型号不尽相同时，请准备工程师签字确认，并将此信息详细记入维修报告中。）</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 按拆卸前的标记将新轴承装到相应的轴端上（有型号标识的一侧方向朝外，推力轴承要注意安装方向）。轴承安装要求：小电机的轴承（含免维护轴承）均采用冷装方式。大免维护轴承（内径>60mm）加热安装应控制加热温度不超过 80℃，非免维护轴承采用加热安装时轴承温度一般控制在 100℃左右，最高不得超过 120℃，轴承热安装到位后应对轴承略微施加向转子方向的轴向推力，防止轴承在冷却过程中发生移位；轴承安装后用干净的棉布遮盖轴承，避免灰尘、异物落入轴承内部。（注：特殊轴承如 RAM 电机需要将绝缘套一起加热的，可控制在 130℃以内。）</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 待新轴承安装好并自然冷却后检查轴承：拨动或转动轴承，轴承应灵活无卡涩现象。</p> <p>8.2 穿转子：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 小心地将转子穿入定子膛内。（注：穿转子前确认定子膛内无异物；穿转子时需格外注意保持转子平稳移动，防止碰伤定子端部绕组。）</p>					





2011.3

电动机检查
加油嘴
加油嘴

其它部件的检查
电机冷却风扇检查：检查风扇应完好无损，无脆化现象；固定风扇用的卡簧或键应功能正常，能起到固定风扇的作用。
润滑检查：检查电机两端端盖上的加油嘴，应无偏斜破损，按压加油嘴的弹珠，应能正常弹回，如电机两端端盖上的加油嘴为铜质加油嘴，则需将铜质加油嘴

便视为最终数据进行记录，否则联系QC人员进行检查核实。
2. 将测量结果和查出的轴径极限偏差相比较，如测量结果在规定的偏差范围内，
1. 用外径千分尺测量轴颈的直径，记录读数时读到小数点后3位。
轴颈的尺寸测量，记录在报告页7.0步骤7.4.2中，要求如下：

3. 对于端盖轴承孔磨损有明显台阶或椭圆（两个方位测量尺寸差异 $>0.10\text{mm}$ 时），需返厂进行修复。
H6，要求值：200.000~200.029mm。）

215.029mm；ACO系统电机非驱动端轴承为推力角接触球轴承，轴承孔公差带

系统电机非驱动端轴承为推力角接触球轴承，轴承孔公差带H6，要求值：215.000~

况：RAM电机驱动端端盖（含绝缘环）尺寸要求值：240.000~240.100mm；SEN

范围内，便视为最终数据进行记录，否则请联系QC人员进行检查核实。（特殊情况

2. 将测量结果和查出的轴承孔直径的极限偏差相比较，如测量结果在规定的偏差

1. 用内径千分尺测量端盖轴承孔的尺寸，记录读数时读到小数点后3位。

端盖轴承孔的尺寸测量，记录在报告页7.0步骤7.4.2中，要求如下：

根据所修电机的实际结构和生产厂家，在附录1、2、3、4中查出‘轴承和轴’，

页的7.0步骤7.4.2中。

根据拆卸零部件的记录，确认电机的定位端（必要时测量确定），记录在报告

记录电机的轴承型号于报告页7.0步骤7.4.1中。

7.4 轴承配合间隙检查

两侧轴承内盖，应无裂纹，与轴承结合面应光泽无擦伤痕迹。

子轴颈部位应光洁、无沟痕；驱动端键槽表面应无锈蚀和缺陷。

应固定良好，无任何松动迹象；转子两侧风翼及鼠笼条，应完整、无裂纹；转

转子本体清洁无油污，整体无松动、过热、变色、锈蚀等迹象；转子的平衡件

7.3 转子检查

之间无异物，层间绝缘无破损，无松动；槽楔固定良好，无松动现象。

接线和绕组的引出线应有良好的机械和电气结构；定子端部绑线应完好；线圈

绕组及定子端部应无过热、变色、变形、磨损和覆盖漆的剥落现象；线圈的连

清洗绕组。

7.2 定子检查

检查电机内部清洁情况，必要时用压缩空气吹扫灰尘，或者用电气绝缘清洗剂

部位进行封堵，防止异物进入。）

从风叶一侧抽出。电机解体后，如果工作暂停，需要用防异物工具对定子开口

具（或专用工具）进行抽转子；对于有内风叶的电机，可将转子同内风叶一起

绕组；对于小型电机可直接用手将转子抽出；对于较大的电机则需使用起吊工

板或胶皮上。（注：抽转子时需格外注意保持转子平稳移动，防止碰伤定子端部

维修程序		H		执行	
380V 鼠笼式电动机的解体电气检查		QR		中风险	
H-MC-E-W-PM0-002/B9		11/20			

维修程序		380V 鼠笼式电动机的解体电气检查	H-MC-E-W-PMO-002/B9		
H	执行		QR	中风险	10/20

☒ 根据电机铭牌参数选择电源对加热器整体控制回路（包含电机加热器指示灯、温控器或温控开关、加热器本体等）进行检查及通电试验，确认其良好可用。

6.3 电机解体前空载试验
 说明：此步骤需通知 QC，如果电机无法运转，经 QC 同意后，电机解体前空载试验可不执行。

☒ 按电机的安装方式，使用压板将电机固定在试验平台上，正确接好电源线、地线并检查连接紧固，盖好电机接线盒，在电缆插头处用 500V 兆欧表测量电机和电缆对地的绝缘，绝缘应 $\geq 10M\Omega$ （不做记录，仅用于判断）。将电机接线情况记录于报告页 6.0 步骤 6.3.1 中。

☒ 正确连接电缆插头与插座。

☒ 试验前检查电机转动部分无可甩出物品（如“键”），卧式电机空载试验时必须在电机的驱动端使用防护罩，防止造成人身伤害；启动电机前通知附近人员与电机保持一定距离。

☒ 启动电机后，观察电机运行状态、声音，如有异常通知 QC 确认，记录电机转向，用钳形表测量三相空载电流，应小于额定电流，计算空载电流相间比值，并将数据记录在报告页 6.0 步骤 6.3.1 中。

☒ 电机解体前空载试验时间应大于 30 分钟，用红外测温仪测量电机驱动端、本体及非驱动端的运行温度，并将数据记录在报告页 6.0 步骤 6.3.1 中。（注：电机运行温度期望值 $\leq 60^{\circ}\text{C}$ ，超过 60°C 时报告项目负责人，部分特殊电机温度较高，由项目负责人评估是否继续进行解体前空载试验）

☒ 记录电机解体前空载振动在报告页 6.0 步骤 6.3.2 中。（注：仅做记录，用于判断。）

☒ 断开电源后拔下电源插头，拆除电源线、地线及地脚，确认电机与试验平台无任何机械和电气连接后将电机吊至解体工作场地。

7.0 电机的解体及检查
 注意事项：

- 1、电机拆卸前，应对所有部件做好记号。
- 2、必要时：电机的轴承拆卸，可以使用“热拔”工艺，拆卸时注意确定火焰的烧烤范围，严防人身伤害。
- 3、转子的轴颈、风翼、风扇叶等要妥善保管，以防损伤。
- 4、电机定子绕组的清洁，必要时可用电气绝缘清洗剂来清洁。严禁使用金属件或尖锐工具以及汽油等，触及定子绕组。
- 5、对于拆卸下来的零部件必须摆放整齐，必要时将重要零件单独存放，妥善保管。

7.1 解体

☒ 电机解体前，对所有拆卸部件结合部位做好标记。

☒ 在拆联轴器前，测量对轮与轴的相对安装位置，记录在报告页 7.0 步骤 7.1.1 中。

☒ 拆电机外部风扇、拆驱动端和非驱动端端盖及其相关零部件，拆下轴承，拆卸前注意做好标识，在报告页 7.0 步骤 7.1.2 中按拆卸顺序记录拆卸的零件，轴承需记录型号。（注：电机的端盖、内油盖等部件大部分是铸铁、铸铝材质，易碎裂，拆卸时不能使用拉马，风扇叶属于易碎件，需小心拆卸。）

☒ 小心抽出转子，防止碰伤定子硅钢片和绕组，将转子本体平稳地放在清洁的木

材料清单
 李 芳 芳
 2020.11.3





维修程序		H	
380V 鼠笼式电动机的解体电气检查		执行	
H-MC-E-W-PM0-002/B9	QR	中风险	9/20

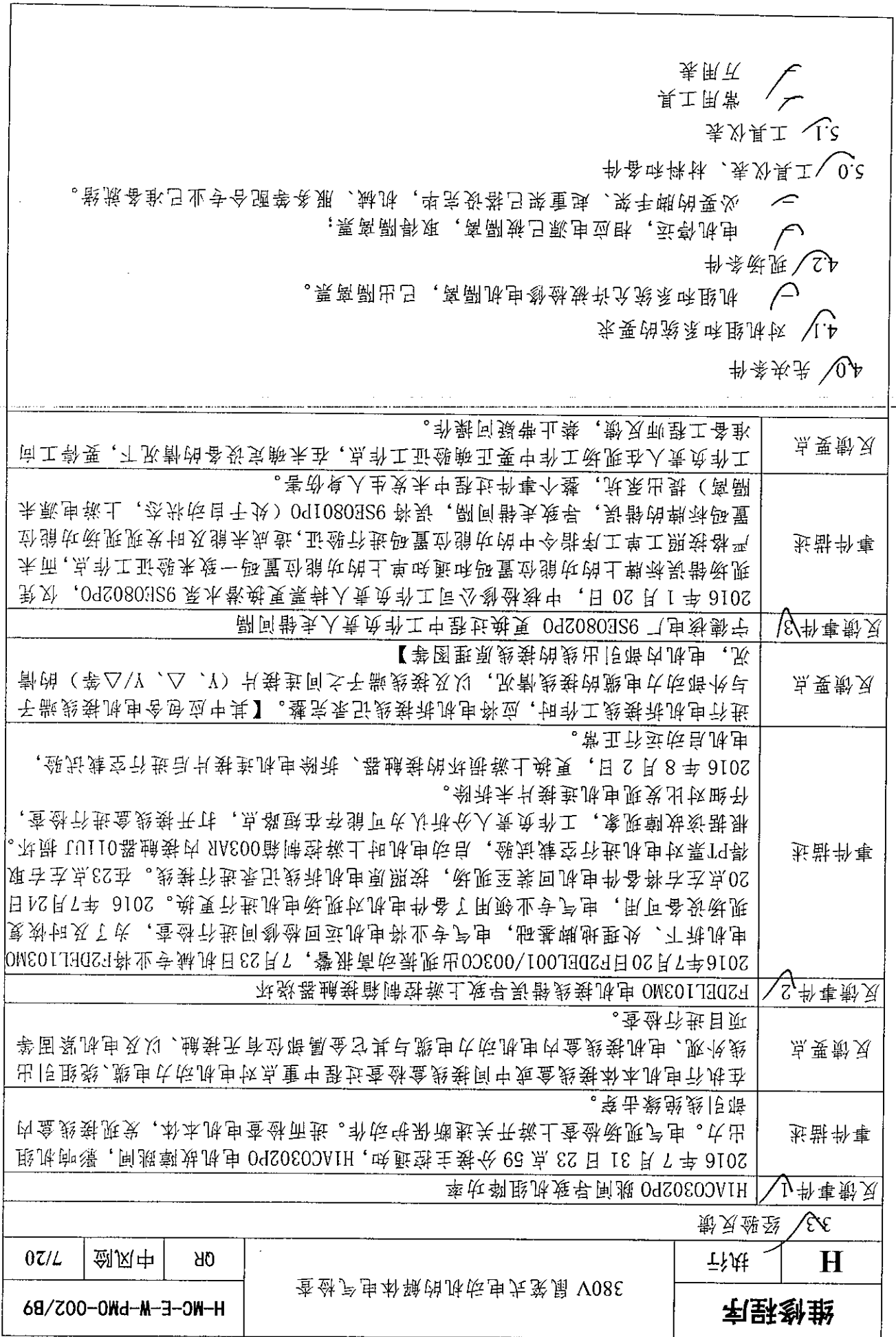
- 停止转动。
- 打开电机接线盒,用万用表确认电机接线端子及加热器端子均无电压。(注:不含加热器的电机不需要验证加热器。)
- 检查接线盒的密封情况,密封垫应无破损等不良现象;接线板应无裂纹或放电痕迹;接线端子与定子绕组连接良好,连接部件无任何松动,过热和变色等不良现象;检查电机内部引出线应无过热、变色和龟裂现象。
- 用500V兆欧表测量电机绕组加电缆对地的综合绝缘电阻、防潮加热器(如有)对地的绝缘电阻,测量稳定值或者1min后的绝缘值,测量后放电,数据记录在报告页6.0步骤6.1.2中。
- 在报告页6.0步骤6.1.3中画出电机接线示意图,记录人和见证人签字确认。(注:电机接线示意图必须记录电机动力电缆和电机内部引线的接线情况,当遇上标识不清时,需先制作标识,如电机有加热器、温控器或温控开关及指示灯,还需记录加热器、温控器或温控开关及指示灯的接线情况。)
- 完成签字确认后对电机进行拆线,拆下的电缆进行分相包扎,并就近固定绑扎。
- 通知机械配合拆卸电机。

6.2 电机解体前的检查

- 将电机运往AF电机检修间,放在指定位置,检查电机地脚及表面应无异常损伤,对电机表面进行清洁。(注:如电机表面锈蚀严重或有严重油漆剥落现象,联系设备工程师申请工作票,对电机表面进行防腐。)
- 记录电机铭牌参数于报告页6.0步骤6.2.1中。
- 打开电机接线盒,断开电机接线盒内定子绕组的连接,用500V兆欧表测量定子绕组相间及对地的绝缘电阻,测量稳定值或者1min后的绝缘值,记录在报告页6.0步骤6.2.2中。(注:对于内部Y接或△接的电机,由于接线盒中没有连接片,因此只能测量整体绕组对地的绝缘电阻。)
- 测量电机绕组的直流电阻(注:直阻 $<2\Omega$ 选用双臂电桥或直流电阻测试仪测量;直阻 $\geq 2\Omega$ 的选用万用表测量),计算直阻不平衡系数,将计算得到的直阻不平衡系数与标准进行比较,将数据记录在报告页6.0步骤6.2.3中。
- 用万用表测量电机加热器的直流电阻值,将测量值与参考值进行比较(无参考值可只记录测量值),测量温控开关的直流电阻(电机加热器为温控器控制,或无温控开关则无需执行);用兆欧表500V档测量防潮加热器对地及定子绕组的绝缘电阻(如果可以测量防潮加热器对每相绕组的绝缘,则记录绝缘最低的三相绝缘值),将测量值记录在报告页6.0步骤6.2.4中。
- 检查加热器指示灯应无异常。(注:根据电机加热器指示灯的电压等级,对电机加热器指示灯进行通电校验,加热器指示灯亮,表示加热器指示灯正常。)
- 检查电机加热器温控模块应无异常。(注:将电机温控模块拆卸下来,并做好拆接线记录,对电机加热器温控模块通入220VAC,用电阻箱模拟PT100电阻值100 Ω ,测量温控模块输出电压应为220VAC,调高电阻箱电阻,测量温控模块输出电压为0V,则电机温控模块工作正常。如无温控模块,及电机加热器为温控开关控制则无需执行此步骤。)
- 检查电机加热器回路接线需与电机加热器接线图一致,电机加热器回路接线应无松脱、过热现象。(注:电机加热器接线图在电机接线盒盖上,如电机接线盒盖上无加热器接线图,可联系设备工程师提供相关图纸。)

维修程序		380V 鼠笼式电动机的解体电气检查	H-MC-E-W-PMO-002/B9		
H	执行		QR	中风险	8/20
<div> <div>✓</div> <div>钳形电流表</div> </div> <div> <div>✓</div> <div>兆欧表 500V</div> </div> <div> <div>✓</div> <div>双臂电桥或直流电阻测试仪</div> </div> <div> <div>✓</div> <div>游标卡尺 0~300mm(根据实际情况选择)</div> </div> <div> <div>✓</div> <div>内、外径千分尺 0~300mm(根据实际情况选择)</div> </div> <div> <div>✓</div> <div>力矩扳手 10~100Nm (根据实际情况选择)</div> </div> <div> <div>✓</div> <div>钢板尺 (150mm)</div> </div> <div> <div>✓</div> <div>温湿度测量仪</div> </div> <div> <div>✓</div> <div>便携式防爆灯</div> </div> <div> <div>✓</div> <div>频闪仪或转速表</div> </div> <div> <div>✓</div> <div>红外测温仪</div> </div> <div> <div>✓</div> <div>听棒</div> </div> <div> <div>✓</div> <div>测振仪</div> </div> <div> <div>✓</div> <div>轴承拉码</div> </div> <div> <div>✓</div> <div>轴承安装器或轴承加热器</div> </div> <div> <div>✓</div> <div>假轴或抽穿转子专用工具</div> </div> <div> <div>✓</div> <div>吊带, 吊具</div> </div> <div> <div>✓</div> <div>撬棍</div> </div> <div> <div>✓</div> <div>扁铲</div> </div> <div> <div>✓</div> <div>铜棒</div> </div> <div> <div>✓</div> <div>丝杆</div> </div> <div> <div>✓</div> <div>呆扳手或套筒</div> </div>					





维修程序		380V 鼠笼式电动机的解体电气检查		H-MC-E-W-PM0-002/B9																					
H	执行	QR	中风险	6/20																					
<p>1.0/ 概述</p> <p>✓ 本程序为红沿河核电站380V低压电动机解体电气检查的通用程序。执行中如有疑问，请向准备工程师咨询。执行本程序时必须认真阅读注意事项及检修内容，严格按照程序执行。</p> <p>由于本程序为通用程序涉及面广。部分一些无相关结构的检修内容不需要执行，若因无相关结构而不执行检查的工序则直接写“NA”并注明原因签字。部分工序执行时可不分先后，根据现场情况执行，执行完成后及时打勾确认。</p> <p>工作过程中发现异常时及时联系QC人员进行确认，并汇报准备工程师。</p> <p>2.0 适用设备清单</p> <p>✓ 本程序适用于红沿河核电站380V低压电动机解体电气检查。</p> <p>3.0/ 风险分析和注意事项</p> <p>3.1/ 风险分析和预防措施</p> <table border="1"> <tr> <td>风险1/</td> <td>触电风险</td> </tr> <tr> <td>预防措施</td> <td>1/ 开工前检查隔离措施，确认隔离正确。 2/ 工作前穿戴好个人绝缘防护用品。</td> </tr> <tr> <td>风险2/</td> <td>高空坠落和落物风险</td> </tr> <tr> <td>预防措施</td> <td>1/ 正确使用安全带。 2/ 禁止持物攀爬。 3/ 工具必须进行绑扎。</td> </tr> <tr> <td>风险3/</td> <td>工作点附近有消防玻璃泡、报警装置、操作按钮等其它设备时，有误碰风险。</td> </tr> <tr> <td>预防措施</td> <td>开工前检查作业环境，划定作业区域，工作过程中做好监护。</td> </tr> <tr> <td>风险4/</td> <td>噪音风险。</td> </tr> <tr> <td>预防措施</td> <td>佩戴耳塞。</td> </tr> <tr> <td>风险5/</td> <td>电机转动时机械伤害风险</td> </tr> <tr> <td>预防措施</td> <td>1/ 电机空载试验前，将轴伸上的键拆下，防止试验时甩出。 2/ 卧式电机空载试验时在电机的驱动端放置防护罩，防止造成人身伤害。</td> </tr> </table> <p>3.2/ 注意事项</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 遵守现场工业安全管理规定； ✓ 使用行车必须取得授权，正确使用吊带、吊具； ✓ 吊运电机前必须确保固定电机的螺栓已全部拆除； ✓ 使用绝缘清洗剂时，应保持通风情况良好； ✓ 电机的端盖、内油盖等部件大部分是铸铁、铸铝材质，易碎裂，拆卸时不能使用拉马，安装时施力要均匀，避免损坏。 ✓ 电机抽穿转子时，需格外注意平稳移动，防止碰伤端部绕组； ✓ 电机空载试验时，接线要正确，严防接地。 						风险1/	触电风险	预防措施	1/ 开工前检查隔离措施，确认隔离正确。 2/ 工作前穿戴好个人绝缘防护用品。	风险2/	高空坠落和落物风险	预防措施	1/ 正确使用安全带。 2/ 禁止持物攀爬。 3/ 工具必须进行绑扎。	风险3/	工作点附近有消防玻璃泡、报警装置、操作按钮等其它设备时，有误碰风险。	预防措施	开工前检查作业环境，划定作业区域，工作过程中做好监护。	风险4/	噪音风险。	预防措施	佩戴耳塞。	风险5/	电机转动时机械伤害风险	预防措施	1/ 电机空载试验前，将轴伸上的键拆下，防止试验时甩出。 2/ 卧式电机空载试验时在电机的驱动端放置防护罩，防止造成人身伤害。
风险1/	触电风险																								
预防措施	1/ 开工前检查隔离措施，确认隔离正确。 2/ 工作前穿戴好个人绝缘防护用品。																								
风险2/	高空坠落和落物风险																								
预防措施	1/ 正确使用安全带。 2/ 禁止持物攀爬。 3/ 工具必须进行绑扎。																								
风险3/	工作点附近有消防玻璃泡、报警装置、操作按钮等其它设备时，有误碰风险。																								
预防措施	开工前检查作业环境，划定作业区域，工作过程中做好监护。																								
风险4/	噪音风险。																								
预防措施	佩戴耳塞。																								
风险5/	电机转动时机械伤害风险																								
预防措施	1/ 电机空载试验前，将轴伸上的键拆下，防止试验时甩出。 2/ 卧式电机空载试验时在电机的驱动端放置防护罩，防止造成人身伤害。																								



维修程序		380V 鼠笼式电动机的解体电气检查	H-MC-E-W-PMO-002/B9		
H	执行		QR	中风险	5/20
10.0 电机现场回装 11.0 验收准则 12.0 品质再鉴定 13.0 维修报告					

维修程序		380V 鼠笼式电动机的解体电气检查	H-MC-E-W-PMO-002/B9		
H	执行		QR	中风险	4/20
目 录					
1.0 概述					
2.0 适用设备清单					
3.0 风险分析和注意事项					
3.1 风险分析和预防措施					
3.2 注意事项					
3.3 经验反馈					
4.0 先决条件					
4.1 对机组和系统的要求					
4.2 现场条件					
5.0 工具仪表、材料和备件					
5.1 工具仪表					
5.2 材料					
5.3 备件					
6.0 电机解体前的工作					
6.1 现场电机拆线					
6.2 电机解体前的检查					
6.3 电机解体前的空载试验					
7.0 电机的解体及检查					
7.1 解体					
7.2 定子检查					
7.3 转子检查					
7.4 轴承配合间隙检查					
7.5 其它部件的检查					
8.0 电机的组装					
8.1 轴承安装（逐端装配）					
8.2 穿转子					
8.3 端盖安装					
9.0 电机组装后的检查及试验					
9.1 绝缘检查及凸缘电机数据测量					
9.2 组装后的空载试验					





维修程序		H		执行		380V 鼠笼式电动机的解体电气检查		H-MC-E-W-PMO-002/B9		QR		中风险		3/20	
B8	关有林	F-HYH-ME-20180918-005:	1. 维修程序目录“4.3 经验反馈”删除。 2. 维修程序 6.3 第 2 小步“同时记录各时段电动机本体的温升情况（注：电动机解体前空载试运行时间一般不小于 30min，试运行中注意监测轴承及风扇的运行状况，如有异常请及时联系 QC 确认，对于没有冷却风扇电动机的空载试验，要求电动机本体温度不得超过 60 度，时间可以小于 30min）” 3. 维修报告增加“凸缘止口对电机轴线的径向圆跳动及凸缘安装面对电机轴线的端面圆跳动”记录表格。	F-HYH-ME-201904-03	P1、P9、维修报告 P4	P9	2020-10-12	刘政超	F-HYH-ME-20200507-005: 增加“按拆接线记录回装接线后，测量并确定加热器回路正常导通”的内容。						
B9	关有林	F-HYH-ME-20180422-001/002:	11.0.3 表格驱动端水平、垂直、轴向位置处分别删除“N”； 第 6.2 项“电动机绕组直阻测量：测量电动机绕组的直阻并计算直阻不平衡系数（直阻 < 2 欧姆，选用双臂电桥或直流电阻测试仪测量，直阻 ≥ 2 欧姆，选用万用表测量），将数据记录在报告页 6.0 步骤 6.2.3 中“修改为“电动机绕组直阻测量：测量电动机绕组的直阻并计算直阻不平衡系数（直阻 < 2 欧姆，选用双臂电桥或直流电阻测试仪测量，直阻 ≥ 2 欧姆，选用万用表测量），将数据记录在报告页 6.0 步骤 6.2.3 中“第 5.1 项中添加直流电阻测试仪	F-HYH-ME-20180422-001/002:	P1、P9、维修报告 P4	P9	2020-10-12	刘政超	F-HYH-ME-20200507-005: 增加“按拆接线记录回装接线后，测量并确定加热器回路正常导通”的内容。						

维修程序		380V 鼠笼式电动机的解体电气检查	H-MC-E-W-PMO-002/B9		
H	执行		QR	中风险	2/20
文件修改跟踪页					
版次	作者	文件修改原因	日期	修改页	
A0	刘希志	生产新增	2009-12-21	新增	
A1	白润兴	升版	2013-07-05	部分	
B0	白润兴	部分不适用	2014-03-18	部分	
B1	白润兴	增加 11.0 部分工器具清单	2014-10-19	附件部分	
B2	关有林	根据 H201 反馈及文件编码修改要求, 机组码 O 更改为 W	2015-11-26	部分	
B3	关有林	根据 H103 大修反馈进行升版: 8.2 组装后空载运行试验中, 对于附录 5 中要求振动检测的电动机修改为与项目负责人联系检测电动机振动 9.0 电机回装中铜螺栓紧固力矩, 备注 4 中 Φ4-Φ6 删除修改为 Φ16 10.0 品质再鉴定中对于附录 4 中要求振动检测的电动机修改为振动检测的电动机。5.24 防潮加压器的检查中要求≤±30%, 改为 30%以内。7.31 组装检查: 定子膛内无异物增加见证点 2 表格	2016-06-16	P11、P12、附录 2, 附录 5	
B4	关有林	根据日常及 H301 大修反馈进行升版: 增加 3.3 经验反馈 6.4 中 SEN\ACO 轴承参数更正, 9.0 中增加电机引线接线检查内容, 修正附录 2 表格 SEN\ACO 电机轴承数据错误, 维修报告 5.2.1 铭牌信息增加重量等内容 增加 9.03 电机接线检查表格	2017-04-25	P3、P5、P9、P13、附录 2、维修报告 2、6	
B5	关有林	根据日常及 H499 专项检修反馈进行升版: 6.5 增加风扇电机检查可选项, 9.0 增加接线检查执行范围信息, 维修报告 9.0.3 增加接线检查执行范围信息, 优化内容	2017-08-15	P9、P13、维修报告 5	
B6	关有林	根据日常及 H104 大修反馈进行升版: 程序 10.2 中钢螺栓紧固力矩增加“5.RAM 电动机接线紧固力矩 35Nm” 9.0 中内子步骤 8.1、8.2 修改为 9.1、9.2 因增加经验反馈导致 5.0 之后步骤顺延, 程序与报告页对应编号顺延一位	2018-01-10	全部	
B7	关有林	F-HYH-ME-20180308-001: 6.2 第三小步 5.2.2 修改为 6.2.2 6.2.4 公式括号改为绝对值 9.2.4 表格驱动端水平、垂直、轴向位置处分别删除“N”	2018-06-06	P7、P8、P14、P16、维修报告 2、5、7	





维修程序

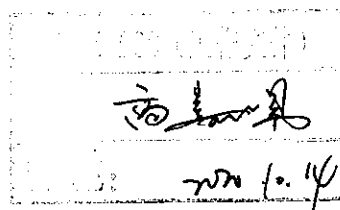
执行
QR
中风险

380V 鼠笼式电动机的解体电气检查

H-MC-E-W-PMO-002 B9

页数: 20+10

本程序非定期试验监督大纲要求程序



型 号					仓库码		
供货商							
许可证							
见证点			停工待检点			工期	天
应 附 文 件				参 考 文 件			
指执行该程序必附文件				指编写该程序时依据的文件			
状 态	版 本	编 写	签 字	校 核	签 字	批 准	签 字
执行	B9	刘政超	刘政超	许皓程	许皓程	李洪学	李洪学
出版日期	2020-10-12	2020-10-11		2020-10-11		2020-10-12	

辽宁红沿河核电有限公司

本程序为 LHNP 所有, 未经许可不得以任何方式复制外传!



WCA 申请页

WCA 申请号: 70001348868

系统状态: CRTE

用户状态: DEVD



WCA 短描述: H1EVR001ZV 380V鼠笼式异步电动机定期解体检查 (40)

Permit Type: PW

优先级:

计划工期: 0 天 0 小时

功能位置: HY-1-44-EVR-001ZV

地理位置:

WCA长描述:

15. 06. 2020 16:27:21 嘉男 高 (P162870) 电话 435651

申请PW票, 将电机电源1LLE0431及加热器电源1DNRX09JS隔离;

13. 07. 2020 15:00:50 全 秦 (P165384) 电话 341625

隔离指令修改为: 申请PW票, 将电机电源1LLE0431及加热器电源1DNRX07JS隔离;

工单号	工单功能位置	描述	工单隔离需求	工作负责人	主工作中心	主子票
800003209597	HY-1-44-EVR-001ZV	【H106】H1EVR001ZV 380V鼠笼式异步电动机定期解体检查（40）	申请PW票，将电机电源1LLE0431及加热器电源1DNRX07JS隔离；	王芝南 2020.11.4	MEM_CNE	主票
800003767583	HY-1-44-EVR-001ZV	【子票】【配合】配合电气拆装H1EVR001ZV电机及自动加脂器	隔离许可:H1EVR001ZV风机电隔离。在电气主票下800003209597下		MRH_ES	子票
800003783259	HY-1-44-EVR-001ZV	子票：电气进行1EVR001ZV电机解体工作，请仪表配合拆装温控探头	不出票		MIA_CN	子票
800003788429	HY-1-44-EVR-001ZV	【H106】配合：电气解体1EVR001ZV，请静机配合拆装风筒及软连接	在主票800003209597下执行，开工前复印主票开工凭证		MS_SW_ES	子票
打印人：秦全						
打印日期：13. 07. 2020 15:06:48						
第 1 / 1 页						

工单: NPRV 800003209597
功能位置: HY-1-44-EVR-001ZV
设备关键度分级:

通知单: NP 200006460139
空气再循环风机
设备关键度分级条款依据:

AS FOUND 记录页

维修前设备总体状态结论:

- ☐ NA 无法判断状态, 如支持配合类、状态监测类、性能试验、管理类等各类维修工作
- ☐ 非预期 非大纲预期管理的老化相关缺陷, 如维修不当、备件缺陷、设计缺陷、异物、操作不当等随机原因导致的缺陷
- ☐ 良好 设备所有部件状态良好, 设备不需要进行维修还可以继续稳定运行
- ☒ 可接受 设备主要部件状态正常, 因设备运行导致部件少量异常需要进行维修处理, 若继续运行可能影响设备的正常运行
- ☐ 不满意 设备部件出现较多异常, 影响设备的正常稳定运行
- ☐ 失效 设备部件已无法正常稳定运行

注: 总体状态结论如为不满意、失效或非预期, 则“故障模式”、“性能参数中选择类别”为必填项。

故障模式:

空载试验驱动端轴承异响

性能参数:

类别	描述
<input type="checkbox"/> 老化	
<input type="checkbox"/> 磨损	
<input type="checkbox"/> 腐蚀	
<input type="checkbox"/> 变形	
<input type="checkbox"/> 氧化	
<input type="checkbox"/> 重要性能参数超标	
<input type="checkbox"/> 定值漂移	
<input type="checkbox"/> 通道故障	
<input type="checkbox"/> 拒动/误动	
<input type="checkbox"/> 绝缘缺陷	
<input type="checkbox"/> 阻值超标	
<input type="checkbox"/> 部件松动	
<input type="checkbox"/> 采样异常	
<input type="checkbox"/> 局部过热	
<input checked="" type="checkbox"/> 其他	轴承异响

签字记录:

工作负责人	日期
王亚南	2020.11.13

子工单/对象列表
Sub-Order/Object List

工单: NPRV 800003209597

功能位置: HY-1-44-EVR-001ZV 空气再循环风机

没有子工单可显示

功能位置: HY-1-44-EVR-001ZV 空气再循环风机

设备/装配: 1000045796

物料:

系列号:

装配:

通知单: 200006460139 HEVR001ZV 380V鼠笼式异步电动机定期解体检查 (4C)

报告者:

是否完成: ☒

HYH1

工单: NPRV 800003209597

功能位置: HY-1-44-EVR-001ZV 空气再循环风机

风险分析: 2000000102132

序号	风险号	风险描述	风险长文本
1 ✓	HME001/	设备损坏风险 (低)	
	安全措施	安全措施描述	安全措施长文本
	HMEP001	工作中请加强监护, 避免误触误碰周围运行设备	
	HMEP002	一人操作, 一人监护。	
2 ✓	HME004	相邻其它系统设备带电/误碰风险 (低)	
	安全措施	安全措施描述	安全措施长文本
	HMEP008	划定实际的作业界限 (保证与带电设备间的安全距离)	
	HMEP010	大声唱票、核对功能位置及隔离边界、建立作业区、按监护制作业, 防止走错间隔	
3 ✓	HME009	辐射风险	
	安全措施	安全措施描述	安全措施长文本
	HMEP026	与辐射防护人员联系取得确认, 必要时请求工作协助进行现场辐射水平与分布的测量	
	HMEP027	注意工作区域	
	HMEP028	佩戴6150AD5进行测量	
4 ✓	HME010	人身触电风险 (中)	
	安全措施	安全措施描述	安全措施长文本
	HMEP029	在进行设备检修及拆接线工作前, 要核实隔离边界, 进行验电并使用绝缘工具	

工单: NPRV 800003209597

功能位置: HY-1-44-EVR-001ZV 空气再循环风机

工序号	子工 序号	工作 中心	控制 码	标文本	计划开始	计划结束	描述	工作负责人	工作量	工时	人数	承包商 控制点	HYH控制点	备注
0110		MEM_	NSCH		20201102 00:00:00	20201102 00:00:00	根据反馈对1EVR001ZV进行线鼻子更换, 确认压接良好, 接线紧固;	王英南 2020.11.8	0.0	0.0	0			
0120		MEM_	NSCH		20201102 00:00:00	20201102 00:00:00	电机解体更换轴承, 对电机定子、转子及各部件进行检查;	王英南 2020.11.8	0.0	0.0	0	苏世华 2020.11.8	姜家齐 2020.11.8	
0130		MEM_	NSCH		20201102 00:00:00	20201102 00:00:00	将电机运至现场, 请机械配合回装电机, 根据记录完成电源系统的连接并紧固;	王英南 2020.11.12	0.0	0.0	0			
0140		MEM_	NSCH		20201102 00:00:00	20201102 00:00:00	确认所有工作已结束, 通知所有配合票电气工作已结束, 还票;	王英南 2020.11.13	0.0	0.0	0			
0150		MEM_	NSCH		20201102 00:00:00	20201102 00:00:00	通知再鉴定经理电气工作已完成;	王英南 2020.11.13	0.0	0.0	0			
0160		MEM_	NSCH		20201102 00:00:00	20201102 00:00:00	再鉴定经理配合进行点动试转向工作, 若转向错误请再鉴定经理配合调整接线;	王英南 2020.11.13	0.0	0.0	0			
0170		MEM_	NSCH		20201102 00:00:00	20201102 00:00:00	配合再鉴定经理进行再鉴定, 按要求在程序中记录电流及温度等参数。	王英南 2020.11.13	0.0	0.0	0			

袁明辉 2020.11.10 0125: 根据QPR(1410(ESX0267)) 更换电机驱动端轴承, 并进行空载, 确认合格.
王世华 2020.11.10

王英南
2020.11.10

工单: NPRV 800003209597

功能位置: HY-1-44-EVR-001ZV 空气再循环风机

工序号	子工序号	工作中心	控制码	标文本	计划开始	计划结束	描述	工作负责人	工作量	工时	人数	承包商控制点	HYH控制点	备注
0010		MEM_CNE	NSCH	R_PCOND	20201102 00:00:00	20201102 00:00:00	H1EVR001ZV电机停运;	王亚南 2020.11.4	0.0	0.0	0			
0020		MEM_CNE	NSCH		20201102 00:00:00	20201102 00:00:00	开工前确认所使用的文件为最新版;	王亚南 2020.11.4	0.0	0.0	0			
0030		MEM_CNE	WCM	P_PW	20201102 00:00:00	20201102 00:00:00	申请PW票, 将电机电源1LLE0431及加热器电源1DNRX07JS隔离;	王亚南 2020.11.4	0.0	0.0	0			
0040		MEM_CNE	NSCH		20201102 00:00:00	20201102 00:00:00	请转机配合拆装电机及自动加油器票: 200007574060; 请服务配合搭拆脚手架	王亚南 2020.11.4	0.0	0.0	0			
长文本: 请转机配合拆装电机及自动加油器票: 200007574060; 请服务配合搭拆脚手架、起吊架及围栏票: 200007574066; 请服务配合吊装运输票: 200007574090; 请仪表配合拆装温控探头: 200007574095; 请静机配合拆装风筒及软连接票: 200007574110; 请土建配合拆装栅格横梁: 200007574111;														
0050		MEM_CNE	NSCH		20201102 00:00:00	20201102 00:00:00	领取PW票, 现场验证隔离边界完整正确;	王亚南 2020.11.4	0.0	0.0	0			1EVR001ZV 王亚南 2020.11.4
0055		MEM_CNE	NSCH		20201102 00:00:00	20201102 00:00:00	现场核实设备编码, 唱票双签;	王亚南 2020.11.4	0.0	0.0	0			1EVR001ZV 王亚南 2020.11.04
0060		MEM_CNE	NSCH		20201102 00:00:00	20201102 00:00:00	开工前验电;	王亚南 2020.11.4	0.0	0.0	0			
0070		MEM_CNE	NSCH		20201102 00:00:00	20201102 00:00:00	对电机接线作好详细记录, 拆除电机接线;	王亚南 2020.11.4	0.0	0.0	0			
0080		MEM_CNE	NSCH		20201102 00:00:00	20201102 00:00:00	对H1EVR001ZV电机进线电缆铜铝过渡接线鼻子进行检查;	王亚南 2020.11.12	0.0	0.0	0			
0090		MEM_CNE	NSCH		20201102 00:00:00	20201102 00:00:00	请各专业配合拆下电机, 将电机运至检修间;	王亚南 2020.11.8	0.0	0.0	0			
0100		MEM_CNE	NSCH		20201102 00:00:00	20201102 00:00:00	执行规程H-MC-E-W-PMO-002进行电机1EVR001ZV解体检查;	王亚南 2020.11.13	0.0	0.0	0			
0105		MEM_CNE	NSCH		20201102 00:00:00	20201102 00:00:00	电机解体前测量电机直阻和绝缘;	王亚南 2020.11.8	0.0	0.0	0			
表见3A 2020.11.08 0107: 领取WD40对电机进行除锈。 地址: 2 2020.11.08								王亚南 2020.11.8						

工单：NPRV 800003209597

功能位置： HY-1-44-EVR-001ZV 空气再循环风机 空气再循环风机

工单描述（续）：

【H106】H1EVR001ZV 380V鼠笼式异步电动机4C)

1、大纲项目内容：

解体电动机，更换电动机轴承；定子和转子清扫检查；风扇及外壳清扫检查；测量绝缘电阻和直流电阻；电动机引线端子及电缆端子检查；接地线检查及端子紧固； 做电动机空载试验。

HYH1

红沿河核电站 工厂: 5040 机组: 1	辐射工作许可证 Radiation Work Permit	编码: 3368357 版本: 01 工单版本号: H106	页数: 5/5
--------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	---------

RWP反馈	
工作中是否达到停止作业指令的限值?	<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No
实际的集体剂量与预估剂量存在较大偏差? (实际值-预估)/实际值>50%	<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No
描述偏差、偏差的原因及纠正行动: 无	
异常事件: 无	
良好实践: 无	
其他: 无	

剂量跟踪表					
姓名	剂量	姓名	剂量	姓名	剂量
王芝南	0.053 mSv		mSv		mSv
杜航	0.052 mSv		mSv		mSv
	mSv		mSv		mSv
	mSv		mSv		mSv
实际集体剂量: 0.105 mSv		实际最大个人剂量: 0.053 mSv			
备注: 当工作班组刷一张RWP条码进入控制区但同时执行多项作业时(该情况需要尽可能避免), 作业班组应在所执行作业对应的RWP证中分别手工登记剂量信息, 并于完工后在SAP系统中记录。					

红沿河核电站 工厂: 5040 机组: 1	辐射工作许可证 Radiation Work Permit	编码: 3368357 版本: 01 工单版本号: H106	页数: 4/5
--------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	---------

设点信息与风险安措							
工序号	工序描述	控制点	风险描述	安全措施描述	房间	剂量率 (mSv/h)	集体剂量 (mSv)
0040	请转机配合拆装电机及自动加油器票: 200007574060: 请服务配合搭拆脚手架		作业位置剂量率: Dr<0. 2mSv/h	电子个人剂量计报警时, 必须立即响应			
0070	对电机接线作好详细记录, 拆除电机接线;		作业位置剂量率: Dr<0. 2mSv/h	电子个人剂量计报警时, 必须立即响应	R112	0.048	0.105
0120	电机解体更换轴承, 对电机定子、转子及各部件进行检查;		作业位置剂量率: Dr<0. 2mSv/h	电子个人剂量计报警时, 必须立即响应			
0130	将电机运至现场, 请机械配合回装电机, 根据记录完成电源系统的连接并紧固;		作业位置剂量率: Dr<0. 2mSv/h	电子个人剂量计报警时, 必须立即响应			

红沿河核电站 工厂: 5040 机组: 1	辐射工作许可证 Radiation Work Permit	编码: 3368357 版本: 01 工单版本号: H106	页数: 3/5
--------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	---------

辐射风险等级	工单编码: 800003209597 【H106】 H1EVR001ZV 380V鼠笼式异步电动机定期解体检
RWP 0 级: 轻微辐射风险	预计作业人数: 0
辐射分区: 污染分区:	预计工时: 0
	维护中心: MEM CNE

系统条件: 0 个人单日剂量报警值: 1.0000 mSv

功能位置: HY-1-44-EVR-001ZV 空气再循环风机

房间位置:

风险预估与控制			
剂量预估	预估值	实际值	偏差
作业点剂量率 (离地1.2m, 距设备50cm)	0.1000 mSv/h	【0.048】 mSv/h	若实际值大于0.2 mSv/h且超出预测值50%, 请联系RP
是否存在热点	YES [] NO [✓]	YES [] NO [✓]	若存在新的热点, 请联系RP人员处理
污染风险等级:		剂量裕量要求:	0.00 mSv
预计集体剂量:	0.1900 mSv	预计最大个人剂量:	0.1500 mSv

审批信息			
	姓名	组织	时间
编写	高嘉男		2020-06-15
审核	秦全		2020-07-08
批准			
RWP证归还			
工作负责人: 王其俊			
联系电话: 15904256193			
工作负责人确认:			
◆将现场/设备恢复在预期状态;			
◆已填写经验反馈数据。			

风险提醒
历史风险提醒:
无

特殊提醒和附加需求
无