

核电厂用低压隔爆型三相异步电动机技术条件

（机座号 63~355）编制说明

（征求意见稿）

一、工作简要过程

1、任务来源

核电产业发展作为我国能源发展的重点之一，属重要的清洁能源。YBHD系列核电厂用低压隔爆型三相异步电动机，为核电厂的风机、水泵等重要核级安全设备的驱动部件，目前国内厂家都是按企业标准自行生产制造，没有统一的可执行标准，所以，应尽快制定行业标准统一和规范该类产品的的设计、制造、试验。

本项目是根据国家工业和信息化部 2015 年第三季度行业标准制修订计划通知，计划编号：，项目名称：“YBHD 系列核电厂用低压隔爆型三相异步电动机技术条件（机座号 63~315）”进行制定，主要起草单位：卧龙电气南阳防爆集团股份有限公司。计划应完成时间：2017 年。

二、标准编制原则和主要内容（如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等）的论据，解决的主要问题

1 编制原则

1.1 本标准的编写格式按 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》。

1.2 积极采用我国现行标准和国际先进标准。

1.3 标准中规定的电动机功率等级、性能指标、技术要求以满足目前第二代、二代加、第三代压水堆核电站风机、泵类设备的配套。

1.4 考虑了与石油化工等行业的隔爆型电动机的协调、统一。

2 主要内容

2.1 型谱电动机型谱与 YB3、YBX3 系列三相异步电动机相同，考虑到核用电动机实际现状，极数为 2~10 极，机座号为 63~355，和比 YB3、YBX3 系列相同。

2.2 电压等级

电压等级为 380V、400V、660V、690V，包括了目前已生产过的电动机额定电压，扩大了标准的适用范围。

2.3 效率指标

2~6 极电动机的效率符合国标 GB18613-2012《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》中规定的 3 级能效，但 GB18613-2012 标准中没有 8P 和 0.75kW 以下效率指标，为了国际标准接轨，也与 2015 年制定的国家标准《在线运行的交流电动机效率分级（IE 代码）》同步，标准中 2~8 极电动机的效率指标符合国际标准 IEC60034-30-1《在线运行的交流电机效率分级（IE 代码）》的 IE2，既国家标准《在线运行的交流电动机效率分级（IE 代码）》的 IE2，使本标准具有一定的超前性。

2.4 效率测试方法

GB18613-2012《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》规定低压电机的效率测试方法按 GB/T 1032-2012 中的 B 法——测量输入-输出功率的损耗分析法测量，故本标准也采用此方法测量。

2.5 定子绕组的温升

电动机定子绕组采用热分级为 180（H）级绝缘，温升按热分级为 130（B）级考核，温度裕量大，安全系数高。

结合核电厂对电动机的要求，定子绕组的温升在额定电压、额定频率下考核要求外，增加了非额定电压下考核要求。

2.6 过电压要求和试验

在核电厂特殊环境下，对电动机的考核要求也与常规电动机不同，核安全级电动机主要用于事故或非正常运行，电网波动对电动机具有一定的影响，故电动机的过电压能力是考核电动机性能之一，本标准对电动机在 1.4 倍和 1.2 倍额定电压条件下的运行时间和考核要求。

2.7 噪声限值

考虑到核电企业对电动机要求较高，噪声限值统一按 85dB(A)考核。

2.8 电动机寿命

由于不同类型的核电厂对电动机寿命要求不同，“二代加”核技术一般要求 40 年，三代核技术要求 60 年，故电动机额定寿命按技术规格书或用户协议的要

求（为 40 年或 60 年）。

2.9 鉴定试验

能源行业标准 NB/T 20212-2013 《压力堆核电厂安全级 380V 电机鉴定规程》、NB/T 20290-2014 《核电厂安全级连续工作制电动机的鉴定》对电机鉴定均有要求，鉴于两个国家标准表述方法、规定的试验项目以及借鉴多年来用户的要求，鉴定项目和试验方法按 NB/T 20212-2013，同时也可按技术规格书或用户协议，以便满足不同用户对鉴定试验的需求。

3 解决的主要问题

核电产业是一个高技术战略产业，其在国民经济和工业发展中起着重要的作用，核电的发展带来了核电设备的大量需求，核电厂用低压隔爆型三相异步电动机是任何一座核电站都不可缺少的重要设备，但该产品没有统一标准，为推动核电厂动力设备的发展，需制定《核电厂用低压隔爆型三相异步电动机技术条件》产品标准，以统一行业的制造技术水平。

三、主要试验（或验证）情况说明

标准负责起草单位卧龙电气南阳防爆电机集团股份有限公司在国家多家核电站和工程项目中，如：福清核电、阳江、昌江、大亚湾、岭澳、方家山核电、宁德等，对该电动机的电气性能、防爆性能、机械性能、核方面安全性能进行了生产和试验，各项性能数据都达到了标准的要求。以下是生产和验证的部分规格的核电厂用隔爆型低压三相异步电动机。

型号	功率 (kW)	额定电压 (V)
YBHD63M2-2	0.25	380
YBHD71M2-2	0.55	380
YBHD80M1-2	0.75	380
YBHD80M2-4	0.75	380
YBHD90S-2	1.5	380
YBHD90S-4	1.1	380
BHD90L-2	2.2	380
YBHD90L-4	1.5	380
YBHD100L-2	3	380
YBHD100L1-4	2.2	380
YBHD100L2-4	3	380

YBHD132S-4	5.5	380
YBHD132M2-6	5.5	380
	5.5	400
YBHD160M-2	7.5	380
	9	380
	11	380
YBHD160L-6	11	400
YBHD225-12	11	380
YBHD280M-2	90	380/660

四、明确标准中涉及专利的情况，对于涉及专利的标准项目，应提供全部专利所有权人的专利许可声明和专利披露声明

本标准中不涉及专利及其他知识产权等问题。

五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

本标准所规定的核电厂用隔爆型低压三相异步电动机适用于核电站具有爆炸危险环境场所，用于驱动各种通用机械，每个核电站均需一定数量的产品，本标准的制定，提高了电动机的安全性，对产品的发展具有推动作用，具有一定的社会效益。

六、采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况，国内外关键指标对比分析与测试的国外样品、样机的相关数据对比情况

本标准没有采用国际标准。

本标准修订过程中未查到同类国际、国外标准。

本标准制定过程中未测试国外的样品、样机。

本标准水平为国内先进水平。

七、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

根据目前爆炸性环境用设备的发展现状，防爆电机体系的划分如下图所示：本标准属于防爆电气专业领域技术标准体系表“爆炸性气体环境用设备”小类，“防爆电机”组、“隔爆型电动机”系列。

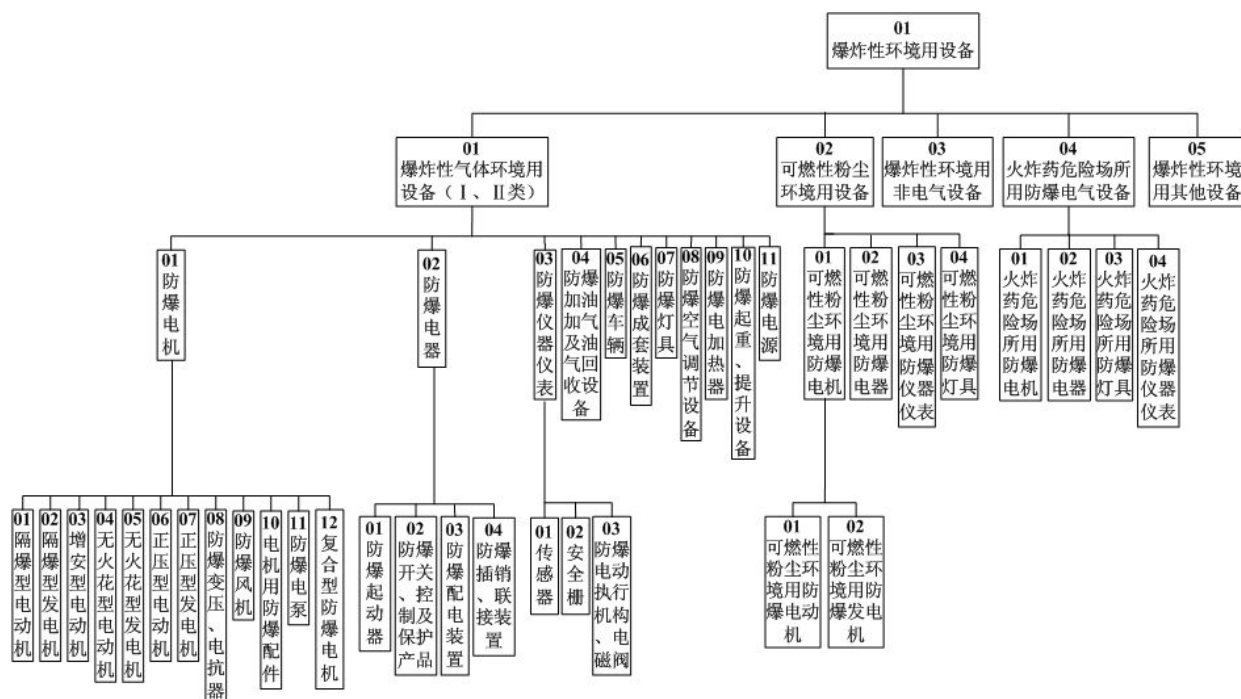


图 1 防爆电气专业领域技术标准体系表

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准性质的建议说明

建议本标准的性质为推荐性行业标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法、实施日期等）

建议本标准批准发布 6 个月后实施。

十一、废止现行相关标准的建议

无。

十二、其他应予说明的事项

无。