

水冷冷水机组 AHRI 认证技术要点分析

李宏哲, 王思琴, 牛晓文, 罗田彦, 李亚运

(合肥通用机械研究院, 安徽 合肥 230031)

摘要: 产品认证是随着市场经济的发展而诞生的, 国家和地区不同, 产品认证体系也会不同。产品认证主要分为两种类别, 一种是强制性认证, 另外则是自愿性认证。这些认证标准会对产品制造商的产品销售造成一定的影响, 因此一般的制造商都会按照一定的认证标准进行生产。水冷冷水机组是 AHRI 认证的重要组成部分, 本文就冷水机组的认证准则和界限进行分析, 并且分析其认证的技术要点, 探讨产品性能测试的基本要求。

关键词: 水冷; 冷水机组; AHRI 认证技术; 要点

中图分类号: TU831.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-0711 (2017) 02 (上) -0091-02

AHRI 产品性能认证是由美国空调供热制冷协会对制冷空调行业的制造商开展的一种自愿性认证, 该协会具有多份产品认证标准和认证规则。冷水机组认证作为 AHRI 认证中的重要组成部分, 同时也是一种自愿性的认证, 基于制造商的生产行为以及对产品的宣传, 往往会申请这类认证。从市场产品生产的重要性角度来讲, 自愿性认证也会升级为强制性认证。

1 AHRI 冷水机组认证准则和界限分析

1.1 AHRI 冷水机组认证准则

AHRI 认证是由美国空调制冷工业协会和气体设备生产商协会组成的空调供热制冷工业协会。其中, 美国空调制冷协会起源于 1959 年, 简称 ARI, 该协会在产品性能认证的过程中本着自愿和诚信的原则, 坚持诚信为客户服务的宗旨, 截至目前, 制造商申请 ARI 产品性能认证的已有 200 余家, 而其认证的产品也达到了十万多种。随着贸易的发展, 一些国外的知名公司在我国设置了产品制造基地, 我国的很多产品也开始走向国外, AHRI 在我国空调制冷行业的地位越发突显出来。AHRI 对水冷冷水机组的认证主要是根据 AHR1550/590 (I—P) 标准进行认证的。

1.2 AHRI 冷水机组认证界限分析

在空调行业中, 水冷冷水机组 (图 1) 是目前工商业中使用量较大, 且范围较广的一种产品, 同时, 在 AHRI 认证管理的所有产品中, 水冷冷水机组也是其最成功的产品之一。目前, 美国冷水机组制造商的影响力较大, 出于受认证诚信度较高这一理念的影响, 美国的很多大型公司选择商场和公司中使



图 1

用的空调产品时, 就会要求产品需要获得 AHRI 的认证。由此多数厂家都把加强水冷冷水机组产品的 AHRI 的认证作为重要的基本市场竞争要点。AHRI 产品认证分为两种不同的类别, 其中一种是适用于全球销售的产品, 还有一种是北美地区销售的产品。产品的类型不同, AHRI 认证的适用范围自然也存在差异。

北美地区的产品制造商无论是在任何地区, 只需要对销售到北美的产品申请 AHRI 认证, 但是全球产品销售的制造商只要申请销售到北美地区产品的 AHRI 认证, 则销售到其他地区的产品也需要进行认证。目前, 水冷冷水机组的认证范围可根据产品运行的频率分为两类, 对于 60Hz 的产品, 其性能的认证首先需要对压缩机类型的产品进行认证, 其次需要认证制冷量为 0 ~ 3000 冷吨的产品, 电压为 15000V 以下的产品, 对于 50Hz 的产品, 制冷量为 200 ~ 300 冷吨的冷水机组需要进行认证, 所有压缩机类型的冷水机组以及电压在 15000V 以下的产品需要认证。

2 冷水机组 AHRI 认证中产品的选型和测试

2.1 选型软件的认证

AHRI 认为设计出的水冷冷水机组都有相应的选型软件,在产品性能认证中,制造商必须提供选型软件,方便客户在选择产品的过程中对产品的性能数据进行查询。AHRI 从不接受印刷的产品样本,其主要原因在于从印刷的样本上难以查找出所选择的产品性能数据,即使印刷的样本上有产品的性能曲线,但性能曲线的数据值也只是预估而已,因此无法根据这些预估值来判定产品性能是否与实际需要相一致。所以在产品认证过程中,AHRI 会要求制造商提供选型软件,并根据软件选择具体产品并确认其测试数据。制造商在市场上销售的产品选型软件只能低于或者是等同于 AHRI 认证的软件,不能高于该软件,否则会造成违规行为。

2.2 产品性能的测试分析

产品性能测试有冷水机组的测试、换热器的测试以及多联机测试等多个测试环节,其中水冷冷水机组的测试包括以下几个方面内容;主要有产品认证测试、认证监督测试、惩罚测试以及挑战测试等等。制造商在申请性能认证之时,应先完成认证抽样的测试相关内容。完成后方可进入认证监督程序,执行监督测试。如果在监督测试中发现产品的失效率较高,则需要进行惩罚测试。产品在市场上销售受到质疑还需要进行挑战测试。若 AHRI 在产品认证的过程中对产品相关数据产生怀疑,就必须执行怀疑测试。

在一系列测试中,监督测试是最为重要的部分,在监督测试中,需要确保冷水机组的产品测试数量大于 2 台,若 BMG 的制造商唯一,就可只测试 1 台。若生产企业在多个国家拥有不同的制造工厂,则每个国家的工厂至少要选一台进行产品测试。若水冷冷水机组制造工厂要申请 AHRI 认证,则其制造商旗下的所有工厂同时申请 AHRI 认证。在产品性能测试中,不仅需要测试产品在 25%、50%、75% 以及 100% 负荷率下的性能数据,同时,还需随机选择负荷进行挑战测试。若选择的产品测试结果和产品性能一致,产品性能测试才能够顺利通过。

由于产品使用的地区不同,气候带的类型也会不同,不同的气候带对冷水机组的运行会造成一定的影响。因此,在产品性能测试过程中,AHRI 根据不同地区的气候特征对冷水机组的不同工况进行测试,才能够获取相应的性能指标。为了完善冷水机组的性能评价体系,需要将 IPLV 与 NPLV 应用

于不同的气候区域。此外,在产品性能测试中,AHRI 会结合不同国家的法规要求根据测试工况条件对测试进行调整,并且要求制造商对产品的性能数据进行公布。

为了促进我国制冷空调产品的国际化发展,争取与国际接轨,2008 年,中国制冷空调协会与 AHRI 协会签订了合作协议书,此举使得我国境内的制造商可通过中国制冷空调工业协会来申请 AHRI 的相关认证。同时,为增加空调产品制造商的认证测试便捷性,AHRI 协会于 2009 年组织了一次水冷冷水机组的能力测试的评估,经过众多水冷冷水机组专家的共同评定,一致认为我国合肥通用机电产品检测院的相关装置以及测试技术人员,符合相关要求、具备实施 AHRI 水冷冷水机组产品测试的能力,为我国在产品性能认证方面奠定了良好的基础。但需要指出的是,经某研究机构研究表明,中美两国应用的标准之中,其 IPLV 测试工况存在一定的差异,这主要是因为两国的气象参数存在一定的差异而形成的。

IPLV 测试中,AHRI550/590(I-P)标准下,中国蒸发器侧进口的水温比国际低 0.3℃左右,且出蒸发器侧进出口温差达 5.56℃,国际标准温差则为 5℃。理论上讲,循环冷凝温度更低,则功率消耗越小,测试性能系数应该更高。但由于气候及水质等多种差异的存在,两国标准 IPLV 计算的权重系数有所不同,不存在可比性。由此观之,开发一套适于我国当前阶段的冷水机组产品标准 IPLV 的相关评价体系,已成为当前我国发展该行业的重要举措。

3 结语

水冷冷水机组的 AHRI 认证测试有利于监督产品的生产,保证其生产质量满足生产要求,符合市场对产品的基本要求,有利于保障消费者的消费利益,对于制冷空调行业的发展也可以起到一定的促进作用。

参考文献:

- [1] 刘丽孺,吕崇花,王晓霞等.水冷冷水机组中央空调系统的能流模型分析[J].广东工业大学学报,2015,(1):38~41.
- [2] 戴世龙,韦波,张少君等.制冷空调行业水冷冷水机组测试装置一致性水平研究[J].制冷与空调,2013,13(7):60~64,107.
- [3] 冉启华.分析 DCS 技术在水冷冷水机组试验装置中的应用[J].建筑工程技术与设计,2014,(11):611~611.