

循环冷却水中军团菌的检测

产品名称	循环冷却水中军团菌的检测
公司名称	深圳讯科标准技术服务有限公司
价格	.00/件
规格参数	
公司地址	深圳市宝安区航城街道九围社区洲石路723号强荣东工业区E2栋二楼
联系电话	0755-23312011 18002557723

产品详情

军团菌是一种水源微生物，其状为杆形，宽0.3~0.9微米，长2~20微米，属革兰氏阴性杆菌，专性需氧，无芽孢，无荚膜。军团菌生长需要L-半胱氨酸和三价铁盐，无L-半胱氨酸时，军团菌无法生长。生化特征有：不发酵也不氧化糖类，不还原硝酸盐，氧化酶实验阴性或弱阳性，尿素酶阴性。军团菌生长的适H为6.9~7.0,2%~5%CO₂，能促进部分菌株的生长军团菌适生长温度为35C~36C,在25C和40C也可生长,但生长缓慢，易于被其它菌落覆盖。军团菌的菌落颜色多样，通常呈白色、灰色、蓝色或紫色，也能显深褐色、灰绿色、深红色。菌落整齐，表面光滑，在紫外灯下，有荧光。目前已详细记载的军团菌属至少有61个种，70个血清型，以嗜肺军团菌易致病。嗜肺军团菌 (*Legionella pneumophila* Lp)至少有15个血清型，是引起军团菌病的主要菌型(占80%以上)。

军团菌病是一种急性呼吸道传染病，临床类型目前至少有肺炎型与庞蒂阿克热型。该病主要为呼吸道飞沫(气溶胶)传播。目前尚无证据表明感染者、病人或感染动物作为本病的传染源，通常把传染军团菌的水源(天然水、人工管道水源、冷却塔、冷热管道系统水等)作为传染源。该病于1976年的美国一次军人聚会，故称作军团菌病。医学专家研究发现这是一种细菌引起的肺炎，这种病后来被称作“军团菌病”。引起军团菌病的细菌称为“军团菌”。在其后的二十几年里，英国、日本、西班牙及我国台湾都有发生军团菌病的报告。

军团菌是一种环境感染性致病菌，存在于敞开式和密闭式循环冷却水中，往往随冷风吹出浮游在空气

中,吸入人体后会出现上呼吸道感染及发热的症状，严重者可导致呼吸衰竭和肾衰竭。免疫力低下的人群，一日吸入了被军团菌污染的空气，就可引起急性呼吸道传染病，患上一种症状类似肺炎的疾病，称作军团菌病。因此,对于经常出入宾馆、大型写字楼等有中央空调的场所以及经常接触循环冷却水、喷泉系统的人

来说，军团菌具有很大的潜在危害。在天然水体中,军团菌是常见菌。由于军团菌的营养要求比较特殊,在水温较低、营养较贫乏的天然水体中,军团菌不易繁殖。但军团菌在其它人工水体(如温泉等)中的情况则较为复杂。如果供水温度较高,或者供水管道和蓄水池的管壁和池壁上形成积垢和生物膜,就会为军团菌的大量增殖提供适宜的环境和营养条件。与此类似的还有冷却塔的循环水和空调的冷凝水,由于水温较高,管道中容易藏污纳垢,且容易形成死水区,为军团菌提供了良好的栖息和繁殖环境。

随着社会经济的发展，人们的生活、工作环境都在不断的改善，尤其是现在宾馆、大型商场、地铁、车站和大型写字楼等都相继安装了中央空调设备。中央空调外循环冷却水系统是一个敞开式循环水冷却水系统。此外，在工业生产过程中，如电力、钢铁、化工和制药等行业，都需要大量循环冷却水系统。循环冷却水系统是将中央空调或工业过程中产生的热水，在凉水塔通过曝气蒸发降低水的温度，而就在曝气过程中将进入凉水塔空气中的细菌、藻类、灰尘等带入循环水中，而循环水的 pH 值、温度、阳光照射、养份等具备了细菌、藻类生存、繁殖的好条件。循环水一旦被军团菌污染就有可能传染给周围的人们，甚至会造成大面积军团病爆发，因此使用规范、科学的分析方法检测循环冷却水中的军团菌具有十分重要的意义。

对于军团菌的测定，国内目前有 HG/T

4323-2012《循环冷却水中军团菌的检测与计数》，GB/T18204.5-2013《公共场所卫生检验方法 第5部分：集中空调通风系统》、WS394-2012《公共场所集中空调通风系统卫生规范》、SN/T2528-2010《饮用水中军团菌检测》，急需制定适用于循环冷却水中军团菌检测的相应国家标准。相关有：ISO 11731-2017 Water quality - Enumeration of Legionella，本标准非等效采用该进行制定。

由于本标准涉及到健康安全环保领域，与城市水质、工业水质的安全性息息相关，因此急需制定本标准以利于引导和规范该方法的推广应用，为推动我国循环冷却水处理技术的发展和提高人民生活环境的安全性提供有力的技术支撑。本标准的制定将规范化和标准化循环冷却水中军团菌的测定方法，并有利于该技术的进一步推广，有利于提高水体环境的安全性，推动我国水处理事业的健康绿色发展。

军团菌的检测与计数方法有：分离培养法直接免疫荧光染色(DFA)

检测法、聚合酶链反应(PCR)法、实时荧光定量 PCR(Real-Time PCR)、PCR-探针法、PCR-ELISA 法等。此标准的重点问题是需要结合循环冷却水的实际工况情况和检测需求现状，筛选适合循环冷却水中军团菌的检测方法，并结合 ISO11731-2017 Water quality -- Enumeration of Legionella 对现行的 HG/T4323-2012《循环冷却水中军团菌的检测与计数》进行修改完善，形成更加科学合理、安全适用、操作简便的军团菌检测标准。会后，由石家庄给源环保科技有限公司与天津院共同编写试验验证方案，发至相关检测单位进行试验验证。

4验证过程

2020年1月至2020年6月，由起草工作组成员石家庄给源环保科技有限公司和石家庄市疾病预防控制中心对以下试验方法进行了验证试验：

1) 实验室内多批样品累计数据：采用标准方法对 100 份循环水样品进行检测，以检出阳性结果并计数证明方法的有效性：

2) 实验室间检测：以标准菌株和实际水样进行实验室间检测对比。

验证试验数据见表 2、表 3。取 100 份循环水样品，利用本标准方法进行检测，其中军团菌未检出 89 份，11 份检出，方法可有效。取实际循环水样和标准菌株配制水样，不同实验室进行检测比对，检出军团菌特征及数量与标准药株相符，不同实验室间数据无显著差异。