

中日 JICA 《住宅性能评价与部品认定》合作项目

住宅安全性
检测试验方法与数据汇编

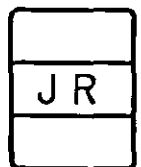
JICA LIBRARY



1177227(4)

中国建筑科学研究院

二〇〇四年九月



中日《住宅性能评价与部品认定合作项目》
住宅安全性（一）

住宅供水（消防）管道系统的安全性能 检测与维护

二〇〇四年九月



1177227(4)

住宅供水（消防）管道系统的安全性能检测与维护

目 录

一、试验概况.....	1
1.1 试验简介.....	1
1.2 试验目的.....	1
1.3 试验内容.....	1
1.4 试验器材.....	1
二、试验方法.....	2
2.1 管道定位 (B-1-1)	2
2.2 漏点定位 (B-1-2)	3
2.3 冲洗试验 (B-1-3)	4
2.4 水压强度试验 (B-1-4)	5
2.5 水压严密性试验 (B-1-5)	6
2.6 消火栓静压试验 (B-1-6)	7
2.7 消火栓动压试验 (B-1-7)	8
2.8 管网运行参数监测试验 (B-1-8)	9
三、应用实例.....	10
3.1 概况.....	10
3.2 检测结果.....	10
附图.....	13

一、试验概况

1.1 试验简介

本部分试验内容提供了住宅供水（消防）管道系统的安全性能检测与维护相关的试验方法，如管道定位与漏水探测，管网运行参数（压力、流量）监测，供水管网验收冲洗与试压，消火栓压力试验等项目。

1.2 试验目的

本部分试验目的是为评价住宅供水（消防）管道系统的安全性能提供技术手段，为保证供水安全提供维护管理的手段。

1.3 试验内容

- 管道定位 (B-1-1)
- 漏点查找与定位 (B-1-2)
- 冲洗试验 (B-1-3)
- 水压强度试验 (B-1-4)
- 水压严密性试验 (B-1-5)
- 消火栓静压试验 (B-1-6)
- 消火栓动压试验 (B-1-7)
- 管网运行参数监测试验 (B-1-8)。

1.4 试验器材

表 1-1 试验器材一览表

名称	规格与型号	编号	备注
金属及电缆测位器	PL-960	2001B01-01	
非金属管道测位器	NPL-100	2001B01-02	
相关式漏水探测器	LC-2100	2001B01-03	
专业漏水探测器	HG-10AII	2001B01-04	
电子式听音杆	FSB-7D	2001B01-05	
钻洞棒	1500mm	2001B01-06	
便携超声波流量计	PORTAFLOW-X	2001B02-01	
水压记录仪	FJN-501	2001B02-02	
超声波测厚仪	T-GAGE4(TG5)	2003B04-02	

二、试验方法

2.1 管道定位 (B-1-1)

(1) 试验方法名称	管道定位	
(2) 相关要求项目及性能	定位金属与非金属管道	
(3) 依据标准	参照 CJJ 61-94 城市地下管线探测技术规程	
(4) 试验目的	供水管道的检测维护	
(5) 试验对象	供水管路系统	
(6) 试验方法	(6-1) 试验器材 试验装置 测量装置	金属及电缆测位器（型号：PL-960） 非金属管道测位器（型号：NPL-100）
	(6-2) 试验对象的前期处理方法、条件	收集图纸及相关资料，熟悉现场
	(6-3) 试验方法的细节	a. 从已知管线位置开始，探测未知管线位置和埋深（非金属管线不测埋深），并在管线点设置标识。 b. 在收集到的图纸上标绘并加以比较。 c. 确定管线走向和位置。
(7) 判定标准	管线定位点与实际管线点基本相符合。	
(8) 注意事项	金属及电缆测位器（PL-960） 该设备是集三种主动频率探测及自然波法探测技术于一体的金属管道的新型探测设备，其基本原理为电磁感应，可完成各种金属管道的埋设位置、方向及深度的探测。 非金属管道测位器（NPL-100） 该设备利用声波共振原理，广泛用于寻测非金属管网系统位置。	

2.2 漏点定位 (B-1-2)

(1) 试验方法名称		漏点查找与定位
(2) 相关要求项目及性能		供水管道漏点查找与定位
(3) 依据标准		参照 GB 50268-97 给水排水管道工程施工及验收规范
(4) 试验目的		供水管道漏点查找与定位，以评定安全性能
(5) 试验对象		供水管道
(6) 试验方法	(6-1) 试验器材 试验装置 测量装置	a. 相关式漏水探测器（型号：LC-2100） b. 专业漏水探测器（型号：HG-10AII） c. 电子式听音杆（型号：FSB-7D） d. 钻洞棒（型号：1500mm）
	(6-2) 试验对象的前期处理方法、条件	收集图纸，熟悉现场。
	(6-3) 试验方法的细节	a. 制定工作计划：在搜集资料图纸基础上，利用计算机绘制调查区域管网图，并划分调查区域。 b. 现场巡视印证：在管线探查设备（PL-960、NPL-100）的协助下，对地下供水（消防）管线快速定位，并对管网信息和现场实际状况进行印证。 c. 管路听音：选定水表、阀栓等处利用电子式听音杆（FSB-7D）进行管路听音，查看漏水情况。 d. 路面听音：利用专业漏水探测器（HG-10AII）沿管路进行路面听音，以探测可传到路面的漏水音，从而发现地下暗漏，并进行现场标记和图纸标注。 e. 确认调查：利用电子听音杆（FSB-7D）、相关式漏水探测器（LC-2100）对漏水管路进行漏水点准确定位。
(7) 判定标准		实际印证相符为合格。
(8) 注意事项		相关式漏水探测器（LC-2100）：利用声波在各种管径、管材传播速度的不同，精确定位目标管线漏水点。其优势在于不受环境影响，可测量埋深大的管路。 专业漏水探测器（HG-10AII）：通过路面作业，利用对漏水音信号的捕捉，查看目标管线是否漏水及定位漏水确切位置。其优势在于使用方便，但对使用者经验要求高，对环境要求高。 电子式听音杆（FSB-7D）：通过水表、阀栓等听音作业，利用对漏水音信号的捕捉，查看目标管线漏水情况。 钻洞棒（1500mm）：该设备配合电子听音杆作业。

2.3 冲洗试验（B-1-3）

(1) 试验方法名称	冲洗试验	
(2) 相关要求项目及性能	保证管道内部的清洁	
(3) 依据标准	GB 50261-96（2003 年版）自动喷水灭火系统施工及验收规范	
(4) 试验目的	测试管道内部的洁净程度	
(5) 试验对象	自动喷水灭火系统配水管路	
(6) 试验方法	(6-1) 试验器材 试验装置 测量装置	超声波流量计 (型号: PORTAFLOW-X)
	(6-2) 试验对象的前期处理方法、条件	管网冲洗所采用的排水管道, 应与排水系统可靠连接, 排水管道的截面面积不得小于被冲洗管道截面面积的 60%。
	(6-3) 试验方法的细节	<p>d. 管网冲洗的水流流速、流量不应小于系统设计的水流流速、流量; 管网冲洗宜分区、分段进行; 水平管网冲洗时其排水管位置应低于配水支管。</p> <p>e. 管网的地上管道与地下管道连接前, 应在配水干管底部加设堵头后, 对地下管道进行冲洗。</p> <p>f. 管网冲洗应连续进行。</p>
(7) 判定标准	当出水口处水的颜色、透明度与入水口处水的颜色、透明度基本一致时为合格。	
(8) 注意事项	<p>a. 管网冲洗的水流方向应与灭火时管网的水流方向一致。</p> <p>b. 管网冲洗结束后, 应将管网内的水排除干净。</p>	

2.4 水压强度试验 (B-1-4)

(1) 试验方法名称	水压强度试验	
(2) 相关要求项目及性能	保证管网的耐压强度	
(3) 依据标准	GB 50261-96 (2003 年版) 自动喷水灭火系统施工及验收规范	
(4) 试验目的	测试管网的耐压强度	
(5) 试验对象	自动喷水灭火系统配水管路	
(6) 试验方法	(6-1) 试验器材 试验装置 测量装置	a. 水压记录仪 (型号: FJN-501) b. 加压泵
	(6-2) 试验对象的前期处理方法、条件	试验前管网应冲洗合格。
	(6-3) 试验方法的细节	a. 水压强度试验的测试点应设在系统管网的最低点。试验环境温度不宜低于 5℃, 当低于 5℃时, 水压试验应采取防冻措施。 b. 对管网注水, 将管网内的空气排净, 并缓慢升压。试验压力要求: 当系统设计工作压力等于或小于 1.0MPa 时, 水压强度试验压力应为设计工作压力的 1.5 倍, 并不应低于 1.4MPa; 当系统设计工作压力大于 1.0MPa 时, 水压强度试验压力应为设计工作压力加 0.4MPa。 c. 稳压 30min, 检查管网的压力变化。
(7) 判定标准	目测管网应无泄漏和无变形, 压力降不应大于 0.05 MPa。	
(8) 注意事项		

2.5 水压严密性试验（B-1-5）

(1) 试验方法名称	水压严密性试验	
(2) 相关要求项目及性能	保证管网的严密	
(3) 依据标准	GB 50261-96（2003 年版）自动喷水灭火系统施工及验收规范	
(4) 试验目的	测试管网的严密性	
(5) 试验对象	自动喷水灭火系统配水管路	
(6) 试验方法	(6-1) 试验器材 试验装置 测量装置	a. 水压记录仪 (型号: FJN-501) b. 加压泵
	(6-2) 试验对象的前期处理方法、条件	试验前管网应冲洗合格，水压强度试验合格。
	(6-3) 试验方法的细节	a. 试验环境温度不宜低于 5℃，当低于 5℃时，试验应采取防冻措施。 b. 对管网注水，将管网内的空气排净，并缓慢升压，试验压力应为设计工作压力。 c. 稳压 24h。
(7) 判定标准	管网应无泄漏点。	
(8) 注意事项		

2.6 消火栓静压试验（B-1-6）

(1) 试验方法名称	消火栓静压试验	
(2) 相关要求项目及性能	保证管网的承压压力	
(3) 依据标准	GBJ16-87（2001年版） 建筑设计防火规范 GB 50045-95（2001年版） 高层民用建筑设计防火规范	
(4) 试验日的	测试管网的承压压力	
(5) 试验对象	消火栓系统配水管路	
(6) 试验方法	(6-1) 试验器材 试验装置 测量装置	水压记录仪 (型号: FJN-501)
	(6-2) 试验对象的前期处理方法、条件	管网内已充满水, 并达到设计工作压力。
	(6-3) 试验方法的细节	a. 选择系统中最有利点消火栓为测试栓。 b. 缓慢打开消火栓排净管道内残余气体。 c. 关闭消火栓, 将栓口清理干净后与水压记录仪连接器连接。 d. 再次缓慢打开消火栓, 读取静水压力值。 e. 关闭消火栓后, 将水压记录仪连接器从栓口上脱离。
(7) 判定标准	静水压力值应小于或等于 0.80MPa。	
(8) 注意事项	消火栓应缓慢开启, 以避免水压的突然增大导致仪器损坏。	

2.7 消火栓动压试验（B-1-7）

(1) 试验方法名称	消火栓动压试验	
(2) 相关要求项目及性能	避免消火栓出水压力超高	
(3) 依据标准	GBJ16-87 建筑设计防火规范（2001年版） GB 50045-95 高层民用建筑设计防火规范（2001年版）	
(4) 试验目的	测试消火栓的出水压力	
(5) 试验对象	消火栓系统配水管路	
(6) 试验方法	(6-1) 试验器材 试验装置 测量装置	水压记录仪 (型号: FJN-501)
	(6-2) 试验对象的前期处理方法、条件	管网内已充满水, 并达到设计工作压力。
	(6-3) 试验方法的细节	a. 缓慢打开消火栓排净管道内残余气体。 b. 关闭消火栓, 将栓口清理干净后与水压记录仪连接器连接并接驳水带和水枪。 c. 再次缓慢打开消火栓至全开启状态, 待水枪稳定出水后读取压力值。 d. 关闭消火栓后, 卸下水带和水枪, 将水压记录仪连接器从栓口上脱离。
(7) 判定标准	消火栓动压值应小于或等于 0.50MPa。	
(8) 注意事项	消火栓应缓慢开启, 以避免水压的突然增大导致仪器损坏。	

2.8 管网运行参数监测试验（B-1-8）

(1) 试验方法名称		供水管网运行参数监测试验
(2) 相关要求项目及性能		管网运行压力、流量
(3) 依据标准		GBJ 15-88 建筑给水排水设计规范 GBJ16-87（2001年版） 建筑设计防火规范 GB 50045-95（2001年版） 高层民用建筑设计防火规范
(4) 试验目的		测试管网运行压力和流量
(5) 试验对象		供水（消防管道）
(6) 试验方法	(6-1) 试验器材 试验装置 测量装置	a. 水压记录仪（型号：FJN-501） b. 超声波流量计（型号：PORTAFLOW-X）
	(6-2) 试验对象的前期处理方法、条件	管网处于工作状态。并将待测管网安装超声波流量计处管道外表面清理干净。
	(6-3) 试验方法的细节	a. 将待测管网上的一个消火栓缓慢打开并排净管道内残余气体。 b. 关闭消火栓，将栓口清理干净后与水压记录仪连接器连接。并将超声波流量计安装至待测管网的外表面。 c. 再次缓慢打开消火栓至全开启状态，记录管网压力值，并记录管网流量值。 d. 关闭消火栓后，卸下水带和水枪，将水压记录仪连接器从栓口上脱离。 e. 卸下超声波流量计。
(7) 判定标准		管网运行压力和流量符合设计要求。
(8) 注意事项		消火栓应缓慢开启，以避免水压的突然增大导致仪器损坏。

三、应用实例

3.1 概况

某住宅小区高级住宅楼（主楼地下三层，地上二十七层，为框筒结构）消防灭火系统包含消火栓系统和自动喷水灭火系统，建设完成若干年后，地下和地上管线均出现不同程度的漏水现象，需对其供水（消防）管道系统安全性进行调查评估以便加以维护，检查内容包括：供水（消防）管道漏水情况，漏水点准确位置，各消火栓处静水、动水压力分布情况，最不利点消火栓放水试验时管道流量情况。在以上调查、检查基础上，评估住宅小区供水（消防）管道系统安全性，并加以维护。

工作方法：

- a、制定工作计划：在搜集资料图纸基础上，利用计算机绘制调查区域管网图，并划分调查区域。
- b、现场巡视印证：在管线探查设备（PL-960、NPL-100）的协助下，对地下供水（消防）管线快速定位，并对管网信息和现场实际状况进行印证。
- c、管路听音：选定水表、阀栓等处利用电子式听音杆（FSB-7D）进行管路听音，查看漏水情况。
- d、路面听音：利用专业漏水探测器（HG-10AII）沿管路进行路面听音，以探测可传到路面的漏水音，从而发现地下暗漏，并进行现场标记和图纸标注。
- e、确认调查：利用电子听音杆（FSB-7D）、相关式漏水探测器（LC-2100）对漏水管路进行漏水点准确定位。
- f、流量测定：分别对消火栓系统和自喷系统进行喷水试验，利用便携超声波流量计（PORTAFLOW-X）对流量进行测量。
- g、水压测定调查：利用水压记录仪（FJN-50）分别对消火栓系统和自喷系统管路水压状况进行调查。
- h、评估和管路维修：在调查基础上，对住宅小区供水（消防）管道系统安全性进行评估，并加以维护。

3.2 检测结果

（1）系统设置合理性检查

本次对消防系统检查，是围绕管道漏水情况，检查与其相关的设计对管材的选用，管道防腐要求，以及稳压、增压设施和防超压措施等项目进行的，检查方式为查看设计图纸和对照现场实际设置情况，具体检查项目和结果见表 3-1：

表 3-1 消防管道系统设置情况检查项目和结果一览表

检查项目	标准条款	技术要求	检查结果	结论	备注
设计对管材要求	GBJ 15-88 第 2.5.1 条	生产和消火栓系统消防给水管一般采用非镀锌钢管或给水铸铁管	选用焊接钢管	满足	—

检查项目	标准条款	技术要求	检查结果	结论	备注
设计对管道防腐要求	91SB3 给水工程施工统一说明	明设焊接钢管应除锈后涂刷防锈漆二道，银粉面漆（或设计指定面漆）二道	同 91SB3 要求一致	满足	—
低区消防水箱	GB 50045-95 7.4.7	当采用临时高压给水系统时，应设高位消防水箱	已设置	满足	—
高区消防水箱	GB 50045-95 7.4.7	当采用临时高压给水系统时，应设高位消防水箱	已设置	满足	—
高区增压设施	GB 50045-95 7.4.7.2	当建筑高度不超过 100m 时，高层建筑最不利点消火栓静水压力不应低于 0.07MPa；当高位消防水箱不能满足上述静压要求时，应设增压设施	已设置	满足	—
防超压措施	GB 50045-95 7.5.6	高层建筑消防给水系统应采取防超压措施	未采取	不满足	—
地下供水管线	—	不应渗漏	多处漏水	不满足	—

(2) 系统运行状况测试

分别在室外埋地供水干管、地下 3 层、第 5 层、第 10 层、第 17 层、第 27 层消火栓处进行了系统运行状况测试，测试结果见表 3-2：

表 3-2 系统运行状况下静水/出水压力/流量测试结果一览表

检验位置	标准条款	技术要求	检验结果	结论	备注
埋地供水干管	—	—	0.35 MPa	满足	—
地下 3 层消火栓	GB 50045-95 7.4.6.5	消火栓栓口的静水压力不应大于 0.80 MPa	0.60 MPa	满足	低区
第 5 层消火栓			0.30 MPa	满足	低区
第 10 层消火栓			0.15 MPa	满足	低区
第 17 层消火栓			0.47 MPa	满足	高区
最不利点（第 27 层）消火栓水枪口启泵后出水压力			0.24 MPa	满足	—
最不利点（第 27 层）消火栓水枪口启泵后出水流量			5.1 L/s	满足	—

(3) 管道壁厚和周长测量

对多处消火栓系统干管（立管）管道壁厚和周长进行测量，其结果见表 3-3：

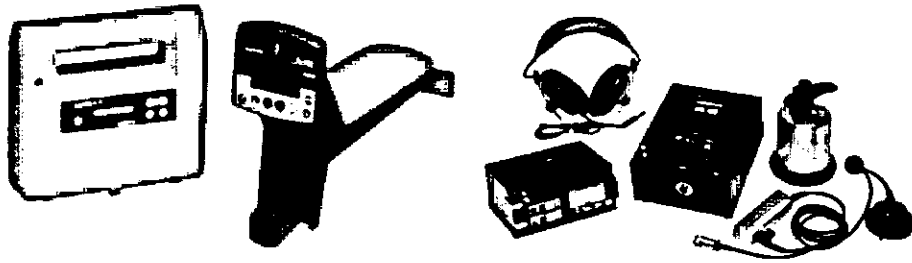
表 3-3 管道壁厚和周长测量结果一览表

检验位置	检验结果			备注
	壁厚 (mm)	周长 (mm)	计算外径 (mm)	
高区水泵出口	3.6	365	116.2	DN100
第 5 层 (北侧)	3.7	440	140.1	DN125
第 5 层 (南侧)	3.7	440	140.1	DN125
第 8 层 (南侧)	3.3	440	140.1	DN125
第 9 层 (北侧)	3.7	440	140.1	DN125
第 9 层 (南侧)	3.2	440	140.1	DN125
第 10 层 (南侧)	4.0	440	140.1	DN125
第 10 层 (南侧) 新管段	4.1	440	140.1	DN125
第 16-17 间设备层 (南侧)	3.7	440	140.1	DN125
第 17 层 (北侧)	3.7	440	140.1	DN125
第 17 层 (北侧) 新管段	4.0	440	140.1	DN125
第 20 层 (北侧)	3.7	440	140.1	DN125
第 25 层 (北侧)	3.7	440	140.1	DN125

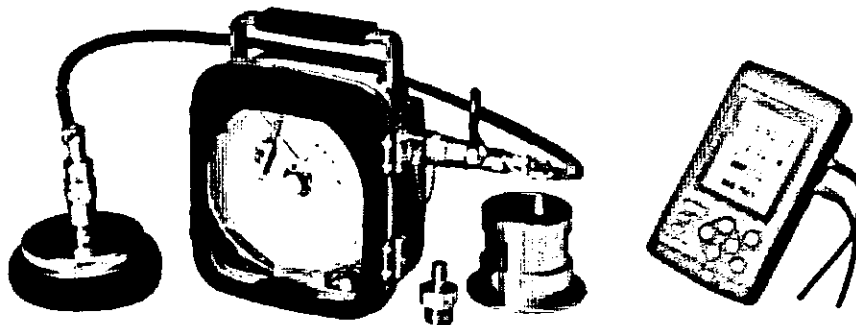
(4) 问题和建议

- a. 通过本次检查检验,基本排除了系统设计不当和运行不当导致漏水的可能,导致多处漏水问题可能的原因有:(1)管材质量本身问题;(2)管道施工过程中防腐处理不当(未按设计和施工及验收规范进行);(3)水质问题导致内壁腐蚀严重。
- b. 目前可见消防系统干管外壁腐蚀较严重;
- c. 从大楼物业人员处了解到,大楼供水系统已改为变频供水系统,目前设备层水箱为消防专用水箱,则水箱水平时无更新,容易变质;
- d. 建议在消防水泵出水管上装设一直径为 50mm 的安全阀;
- e. 建议物业定期检查消防水箱水质情况,及时更新用水。

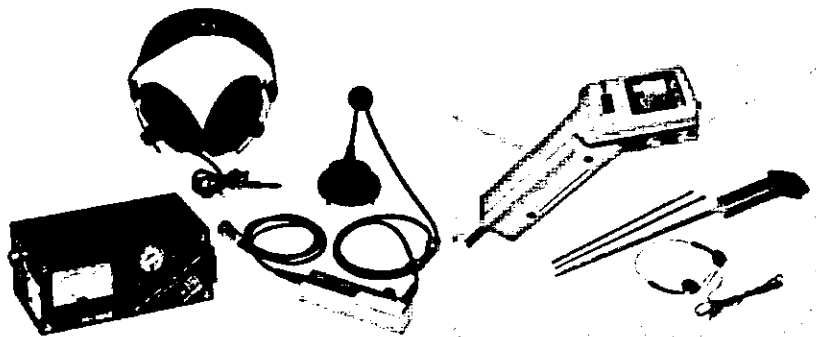
附图



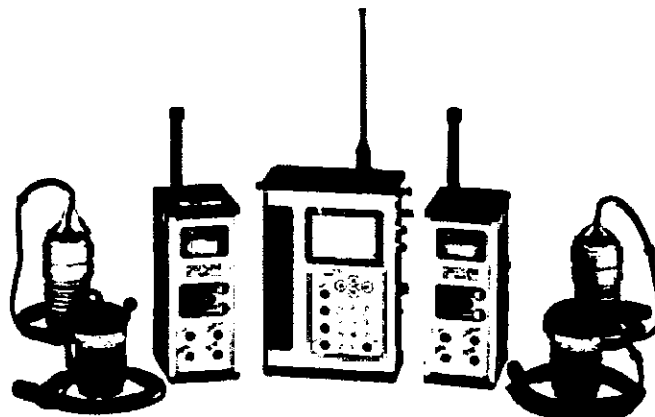
附图 1 管线定为查找设备



附图 2 地下供水（消防）管网监测设备图



附图 3-1 供水（消防）管网漏水定位查找设备



附图 3-2 供水（消防）管网漏水定位查找设备

中日《住宅性能评价与部品认定合作项目》
住宅安全性（二）

住宅灭火系统部品的安全性能检测

二〇〇四年九月

住宅灭火系统部件的安全性能检测

目 录

一、试验概况.....	1
1.1 试验简介.....	1
1.2 试验目的.....	1
1.3 试验内容.....	1
1.4 试验器材.....	1
二、试验方法.....	2
2.1 喷头盐雾腐蚀试验 (B-2-1)	2
2.2 喷头环境温度试验 (B-2-2)	3
2.3 喷头水压密封和强度试验 (B-2-3)	4
2.4 喷头功能试验 (B-2-4)	5
2.5 喷头静态动作温度试验 (水浴) (B-2-5)	6
2.6 喷头玻璃球动态响应性能试验 (B-2-6)	7
2.7 喷头流量系数测量及溅水盘上下分水量试验 (B-2-7)	8
2.8 阀渗漏和变形试验/密封和强度试验 (B-2-8)	9
三、应用实例.....	10
3.1 概况.....	10
3.2 检测结果.....	10
附图和表.....	11

一、试验概况

1.1 试验简介

本部分内容提供了住宅灭火系统主要部品(喷头、报警阀及供水阀门)的安全性能(主要指标)检测试验方法。

1.2 试验目的

本部分试验目的是为评价住宅灭火系统主要部品(喷头、报警阀及供水阀门)的安全性能提供技术手段。

1.3 试验内容

- 喷头盐雾腐蚀试验(B-2-1)
- 喷头环境温度试验(B-2-2)
- 喷头水压密封和强度试验(B-2-3)
- 喷头功能试验(B-2-4)
- 喷头静态动作温度试验(水浴)(B-2-5)
- 喷头动态响应性能试验(B-2-6)
- 喷头流量系数测量及溅水盘上下分水量试验(B-2-7)
- 阀渗漏和变形试验/密封和强度试验(B-2-8)

1.4 试验器材

表 1-1 试验器材一览表

名称	规格与型号	编号	备注
喷头密封试验装置	DN10~20	2003B03-01	试验室
阀体密封试验装置	DN50~200	2003B03-02	试验室
流量特性试验装置	DN10~20	2003B03-03	试验室
喷头功能试验装置	DN10~20	2003B03-04	试验室
恒温恒湿箱	SDH001 μ	2002B05-01	试验室
盐雾箱	600×1000×600	2002B03-01	试验室
便携超声波流量计	PORTAFLOW-X	2001B02-01	——
超声波测厚仪	T-GAGE4(TG5)	2003B04-02	——
便携式红外测温仪	ST60	2003B04-01	配合 RTI 测试风道使用
数字显示器(变送器)	CD379	2002B04-01	配合 RTI 测试风道使用
RTI 测试风道	——	——	试验室
水浴装置	1095-00	——	试验室

二、试验方法

2.1 喷头盐雾腐蚀试验 (B-2-1)

(1) 试验方法名称	盐雾腐蚀试验	
(2) 相关要求项目及性能	耐盐雾腐蚀性能	
(3) 依据标准	GB 5135.1-2003 自动喷水灭火系统第 1 部分: 洒水喷头	
(4) 试验目的	检验试样的耐盐雾腐蚀性能	
(5) 试验对象	自动喷水灭火系统洒水喷头	
(6) 试验方法	(6-1) 试验器材 试验装置 测量装置	盐雾腐蚀试验箱 (型号: FQYFB036; 编号: B0001; 准确度等级: $\pm 2.0^{\circ}\text{C}$) 无油空气压缩机 (型号: VW-0.22/7; 编号: 233) 低温恒温恒湿箱 (型号: SDH001F; 编号: 20030039; 准确度等级: $\pm 2^{\circ}\text{C}$ +2/-3% RH)
	(6-2) 试验对象的前期处理方法、条件	试验前将试件进行洁净处理, 洗净试件表面的油脂。
	(6-3) 试验方法的细节	a. 将 5 支喷头按正常的安装形式, 用支撑架悬挂在试验箱工作的中间部位。试验历时 10 天。 试验条件: ✓ 盐雾试验箱中的盐雾由 20% 的食盐水溶液 (重量比) 喷射而成, 食盐溶液的密度为 $1.126\sim 1.157\text{g}/\text{m}^3$, PH 值为 6.5~7.2, 控制盐雾沉降量为 $1\sim 2\text{ml}/(80\text{cm}^2\cdot\text{h})$ ✓ 盐雾试验箱工作室的温度为 $35\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。 b. 盐雾试验结束后, 从盐雾箱中取出喷头, 在下列环境下干燥 7 天: 温度 $20\pm 5^{\circ}\text{C}$, 相对湿度不超过 70% c. 经上述试验, 检查喷头的腐蚀情况。 d. 最后进行功能试验 (详见 2-4)。
(7) 判定标准	喷头各部位应无明显的腐蚀损坏。 盐雾试验后进行功能试验, 符合功能试验要求。	
(8) 注意事项		

2.2 喷头环境温度试验 (B-2-2)

(1) 试验方法名称		环境温度试验
(2) 相关要求项目及性能		环境温度的适应性能
(3) 依据标准		GB 18428-2001 自动喷水灭火系统用玻璃球
(4) 试验目的		环境温度的适应性能
(5) 试验对象		自动喷水灭火系统用玻璃球
(6) 试验方法	(6-1) 试验器材 试验装置 测量装置	低温恒温恒湿箱 (型号: SDH001F; 编号: 20030039; 准确度等级: $\pm 2^{\circ}\text{C}$ +2/-3% RH)
	(6-2) 试验对象的前期处理方法、条件	试验前将试件进行洁净处理。
	(6-3) 试验方法的细节	a. 将玻璃球安装在试验箱内, 其受力状态与玻璃球使用状态相同。 b. 控制箱内温度保持在低于公称动作温度 16°C , 但最低不得低于 49°C , 每隔 7d 取出样品检查一次, 整个试验历时 90d。
(7) 判定标准		不得出现任何损坏, 试验后, 玻璃球的静态动作温度试验(详见 2-5) 应合格。
(8) 注意事项		

2.3 喷头水压密封和强度试验 (B-2-3)

(1) 试验方法名称	水压密封和强度试验	
(2) 相关要求项目及性能	水压密封和耐水压强度性能	
(3) 依据标准	GB 5135.1-2003 自动喷水灭火系统第 1 部分: 洒水喷头	
(4) 试验目的	检查测试水压密封和耐水压强度性能	
(5) 试验对象	自动喷水灭火系统洒水喷头	
(6) 试验方法	(6-1) 试验器材 试验装置 测量装置	试验装置包括: <ul style="list-style-type: none"> • 密封性能试验台(由试验管网、手动试压泵、供水装置等组成) • 压力测量装置(压力表 4.0MPa/ 6.0MPa, 精度: 0.4 级)
	(6-2) 试验对象的前期处理方法、条件	检查并调整室温在 $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ (环境条件)
	(6-3) 试验方法的细节	a. 将喷头安装在试验管网上, 使管路充满清水, 排除管路中空气; b. 压力从零开始进行加压, 按 (0.1 ± 0.025) MPa/s 的速率上升到 3.0 MPa, 保持 3min, 再降压到零。 c. 再在 5s 内使压力由零再升到 0.05 MPa, 保持压力 15s 后, 以 (0.1 ± 0.025) MPa/s 的速率上升到 1.0 MPa, 保持压力 15s 后, 再降压到零。 d. 强度试验: 以不超过 2.0MPa/min 的速率升压至 4.8 MPa, 保持压力 1min。
(7) 判定标准	在试验 1-3 过程中喷头不出现渗漏且在试验 4 后喷头应无变形或破坏为合格	
(8) 注意事项		

2.4 喷头功能试验 (B-2-4)

(1) 试验方法名称	功能试验	
(2) 相关要求项目及性能	喷头功能测试	
(3) 依据标准	GB 5135.1-2003 自动喷水灭火系统第1部分:洒水喷头	
(4) 试验目的	喷头功能测试	
(5) 试验对象	自动喷水灭火系统洒水喷头	
(6) 试验方法	(6-1) 试验器材 试验装置 测量装置	功能试验装置 精密压力表 (1.6MPa/1.0 MPa) 秒表
	(6-2) 试验对象的前期处理方法、条件	喷头的试样按正常使用的安装形式进行安装。
	(6-3) 试验方法的细节	a. 喷头试样按正常使用的安装形式进行安装; b. 加热, 启动喷头。 c. 对于洒水喷头的每个正常安装位置, 在 0.035、0.35、1.20MPa 的水压下, 分别采用 8 只洒水喷头试样进行功能试验, 喷头启动后, 试验的压力应不低于上述启动前压力的 75%。当一个或多个动作零件滞留在溅水盘框架组件上超过规定时间时, 即认为发生沉积现象。
(7) 判定标准	喷头启动灵活 标准响应喷头在热敏感元件释放后 60s 内, 应清除所有沉积; 特殊响应和快速响应喷头在热敏感元件释放后 10s 内, 应清除所有沉积; 若在某一压力的 8 只试样中有 1 只试样发生沉积, 则应另取 24 只喷头重做该压力和该安装位置的功能试验, 喷头应启动灵活。在每种压力下所测试的所有喷头中, 发生沉积的喷头总数不应超过 1 只。	
(8) 注意事项	公称动作温度不大于 79℃ (包括 79℃) 的喷头, 采用石油液化气做热源, 试验箱内靠近喷头处的温度应在 3min 内达到 (400±20)℃。 对于公称动作温度超过 79℃ 的喷头和干式喷头, 可以直接采用火炬加热, 以便启动喷头。 试验箱的温度应在靠近喷头位置测量。	

2.5 喷头静态动作温度试验(水浴)(B-2-5)

(1) 试验方法名称	静态动作温度试验(水浴)	
(2) 相关要求项目及性能	静态动作温度	
(3) 依据标准	GB 5135.1-2003 自动喷水灭火系统 第1部分:洒水喷头 GB 18428-2001 自动喷水灭火系统用玻璃球	
(4) 试验目的	检验试样的静态动作温度	
(5) 试验对象	自动喷水灭火系统用喷头/玻璃球	
(6) 试验方法	(6-1) 试验器材 试验装置 测量装置	水浴装置(试验区内温度偏差不得超过0.5℃)包含: 2级标准温度计(50~100℃) 秒表 注:采用红外热像仪辅助校准仪器温度偏差。
	(6-2) 试验对象的前期处理方法、条件	试验环境温度应为(20±5)℃。
	(6-3) 试验方法的细节	将50只玻璃球样品(或不少于20只喷头)置于水浴中,以低于20℃/min的速率从室温升温到低于公称动作温度(20 ₋₀ ⁺²)℃。 保持10min后,以(0.5±0.1)℃/min的速率升温,直至样品全部动作,记录喷头动作温度。
(7) 判定标准	喷头试验符合GB5135-93表6要求为合格 玻璃泡试验结果符合GB18428-2001表2要求为合格	
(8) 注意事项	试验中若出现一只玻璃球不符合要求,应另抽取加倍数量的样品重新试验。	

2.6 喷头玻璃球动态响应性能试验 (B-2-6)

(1) 试验方法名称		动态响应性能试验
(2) 相关要求项目及性能		动态响应性能
(3) 依据标准		GB18428-2001 自动喷水灭火系统用玻璃球
(4) 试验目的		测试动态响应性能
(5) 试验对象		自动喷水灭火系统用玻璃球
(6) 试验方法	(6-1) 试验器材 试验装置 测量装置	RTI 测试装置 (风洞) 包含测试仪表: 热电偶 (0~200℃) / 风速仪 (0~30m/s) / 压力仪表记录仪 秒表 恒温恒湿箱 (SDH001 μ) 便携式红外测温仪 (ST60)
	(6-2) 试验对象的前期处理方法、条件	采用恒温恒湿相对喷头进行恒温处理
	(6-3) 试验方法的细节	a. 将试验安装在试验装置上; b. 控制测试风洞内满足测试要求的温度条件及风速条件; c. 将试件插入风洞测试段中, 记录响应时间; d. 计算 RTI.
(7) 判定标准		RTI 值应符合产品样本标称类别规定的值 (参见 GB 18428).
(8) 注意事项		

2.7 喷头流量系数测量及溅水盘上下分水量试验 (B-2-7)

(1) 试验方法名称	流量系数测量及溅水盘上下分水量试验	
(2) 相关要求项目及性能	流量系数及溅水盘上下分水量	
(3) 依据标准	GB 5135.1-2003 自动喷水灭火系统第1部分:洒水喷头	
(4) 试验目的	流量系数测量及溅水盘上下分水量测试	
(5) 试验对象	自动喷水灭火系统洒水喷头	
(6) 试验方法	(6-1) 试验器材 试验装置 测量装置	试验装置包括: <ul style="list-style-type: none"> 流量特性及溅水盘上下分水量试验台(由试验管网、供水装置等组成) 压力测量装置(压力表1.6MPa,精度:0.4级)
	(6-2) 试验对象的前期处理方法、条件	将试样除去感温元件保留框架和溅水盘。
	(6-3) 试验方法的细节	<p>a. 流量系数测量 试验时,将试样安装在专用装置上,试验采用净水,喷口水压分别为0.05、0.15、0.25、0.35、0.45、0.55、0.65MPa.,进行流量测试。对于每一个试样,压力先从低升高,至每一个测量点,再由高到低至每一个测量点重作上述试验。计算每一个压力点的K值和K的平均值。</p> <p>b. 洒水喷头溅水盘上、下的喷水量 <ul style="list-style-type: none"> 将喷头水平安装在试验装置上; 使喷头的溅水盘位于试验装置隔板孔口的中央,溅水盘的端面与隔板处于同一平面,喷头的轴线与隔板孔的中心线重合。 </p>
(7) 判定标准	所确定的喷头流量系数K值符合标准规定; 上下喷水量符合标准规定。	
(8) 注意事项	<p>a、在流量系数试验中应修正自压力表至喷头出口之间的静压差; 干式喷头应取其产品的最短和最长规格分别进行试验。</p> <p>b、在流量系数试验中压力测量精度不应低于0.5级,流量测量精度不应低于1.0级。</p>	

2.8 阀渗漏和变形试验/密封和强度试验 (B-2-8)

(1) 试验方法名称		阀渗漏和变形试验/密封和强度试验
(2) 相关要求项目及性能		阀渗漏和抗变形性能/密封性能
(3) 依据标准		GB 5135.2-2003 自动喷水灭火系统第2部分: 湿式报警阀、延迟器、水力警铃 GB 5135.6-2003 自动喷水灭火系统第6部分: 通用阀门
(4) 试验目的		测试阀渗漏和抗变形的性能/密封性能
(5) 试验对象		自动喷水灭火系统湿式报警阀/通用阀门
(6) 试验方法	(6-1) 试验器材 试验装置 测量装置	阀体密封试验装置 精密压力表 (6.0 MPa) 秒表
	(6-2) 试验对象的前期处理方法、条件	将装有补偿器等外部设备的湿式报警阀或通用阀门安装在试验装置上
	(6-3) 试验方法的细节	a. 堵住阀门各开口, 阀瓣关闭。充水排除空气后, 给阀瓣系统侧加 2 倍额定工作压力的静水压, 保持 5min 不渗漏。 b. 将阀瓣开启, 重复做 1 试验。 c. 阀出口安装一立管, 立管上端通大气, 堵住阀门其余开口, 阀瓣关闭。充水排除空气后, 给阀瓣系统侧加 15 kPa 静水压, 保持 16h。 d. 进行功能试验。
(7) 判定标准		a. 系统侧应能承受 2 倍额定工作压力的静水压, 保持 5min 无渗漏、无永久变形。 b. 系统侧应能承受 15 kPa 的静水压, 保持 16h 阀瓣无渗漏。 c. 组件在开启位置, 应能承受 2 倍额定工作压力的静水压, 保持 5min 无渗漏、无永久变形。 d. 渗漏和变形试验后, 进行的功能试验应满足报警功能和报警延迟时间要求。
(8) 注意事项		阀瓣组件渗漏情况根据置于下面的纸是否有湿痕来判断。试验方法细节中主要针对湿式报警阀, 对于通用阀门按照 GB 5135.6-2003 规定的条件进行。

三、应用实例

3.1 概况

2004年4月对某企业送检的ZSTX-15/68℃洒水喷头/标称快速响应的3mm的洒水喷头玻璃球进行了喷头盐雾腐蚀试验、喷头环境温度试验、喷头水压密封和强度试验、喷头功能试验、喷头静态动作温度试验(水浴)、洒水喷头玻璃球动态响应性能试验。

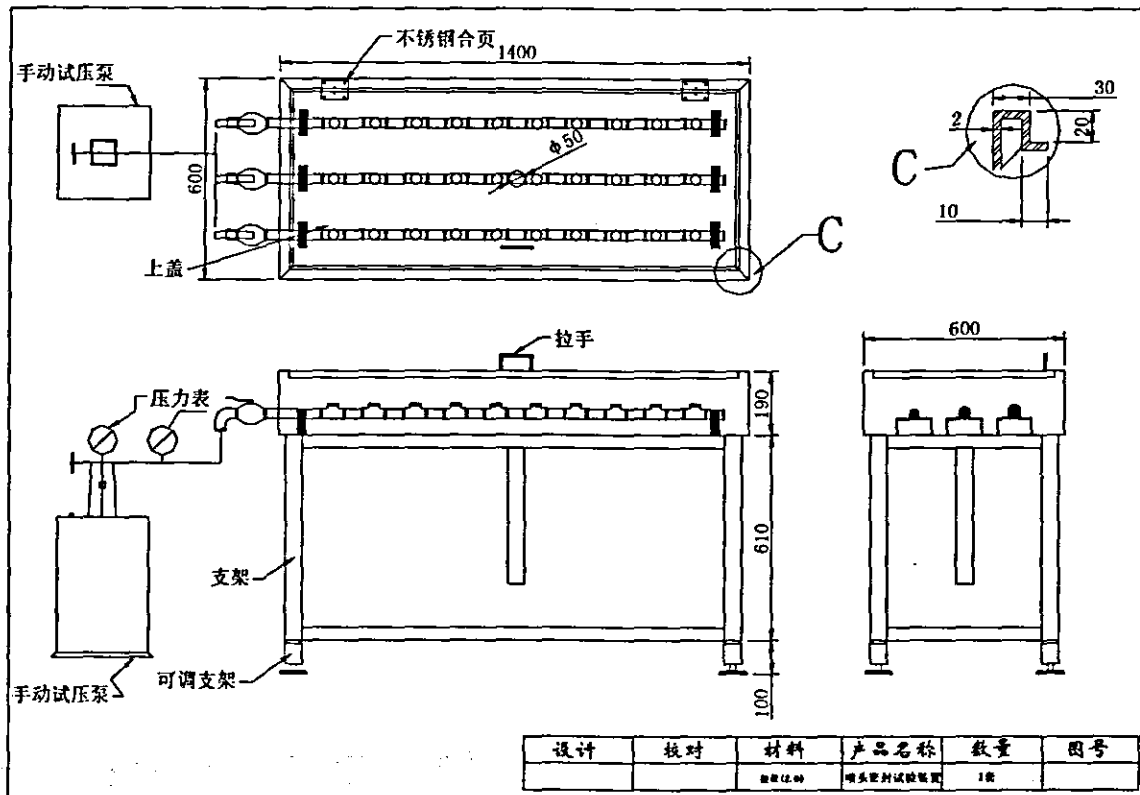
3.2 检测结果

检验项目	检验结果	结论	备注
水压密封和强度试验	5个试件在升压和保压过程中均无渗漏。	合格	—
静态动作温度试验	50个试件测试结果符合相关要求	合格	
盐雾腐蚀试验	盐雾试验条件: a. 盐雾箱温度: 35℃±2℃; b. 间歇喷雾: 喷8h, 停16h; c. 盐水中氯化钠重量浓度为: 5%; d. 盐水PH: 6.5~7.2; e. 喷嘴压力控制在0.09MPa。 测试结果符合要求	合格	
功能试验	10个试件测试结果符合要求	合格	
喷头玻璃球动态响应性能试验	测试得到10个试件RTI值分别为: 1#: 33.5 (m·s) ^{0.5} 2#: 39.4 (m·s) ^{0.5} 3#: 36.3 (m·s) ^{0.5} 4#: 33.4 (m·s) ^{0.5} 5#: 36.1 (m·s) ^{0.5} 6#: 33.5 (m·s) ^{0.5} 7#: 34.2 (m·s) ^{0.5} 8#: 32.8 (m·s) ^{0.5} 9#: 34.1 (m·s) ^{0.5} 10#: 39.0 (m·s) ^{0.5} 10个试件响应时间常数(RTI)均应小于或等于50 (m·s) ^{0.5}	合格	

附图和表

附表1 喷头密封试验装置组成一览表

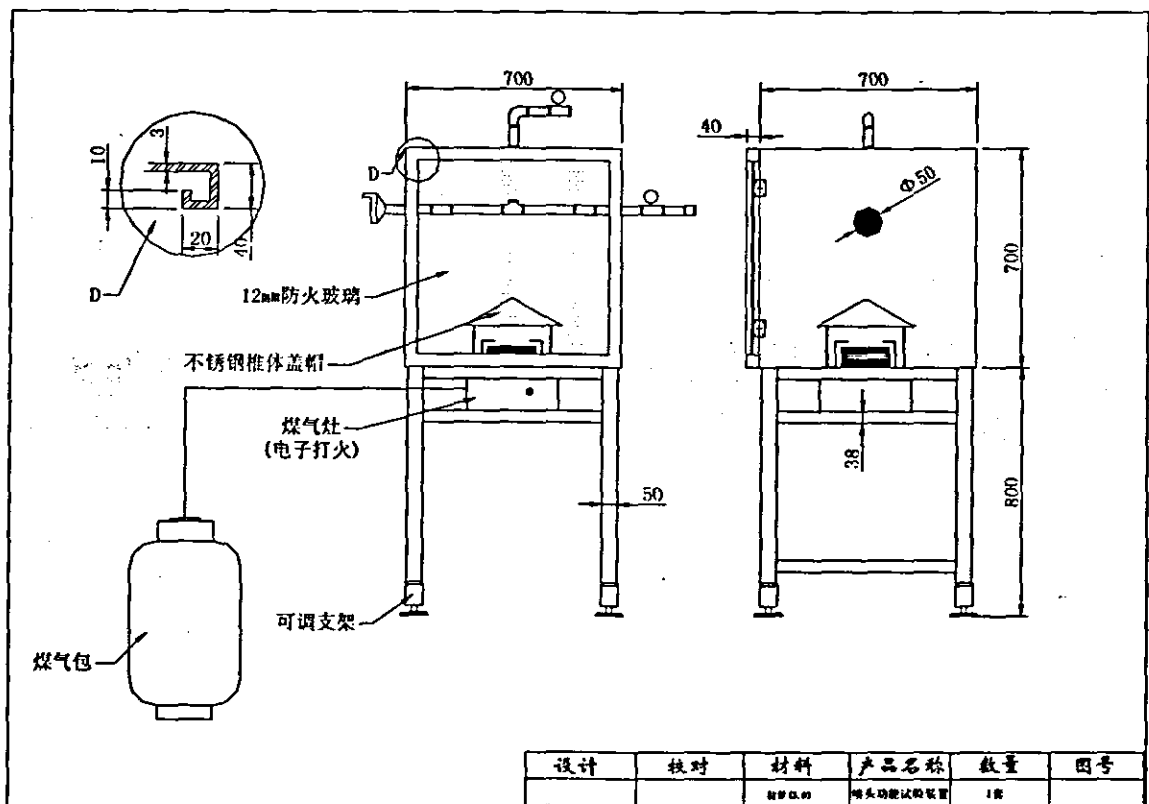
名称	主要技术指标	单位	数量	备注
手动试压泵	6.3MPa, 24l/h	台	1	浙江海门试压泵厂
精密压力表	0~6.0MPa, 0.4级	块	1	沈阳市胜利仪表厂
试验台	尺寸: 1400×600×900	个	1	不锈钢
阀门及配管	—	套	1	不锈钢



附图1 喷头密封试验装置简图

附表2 喷头功能试验装置组成一览表

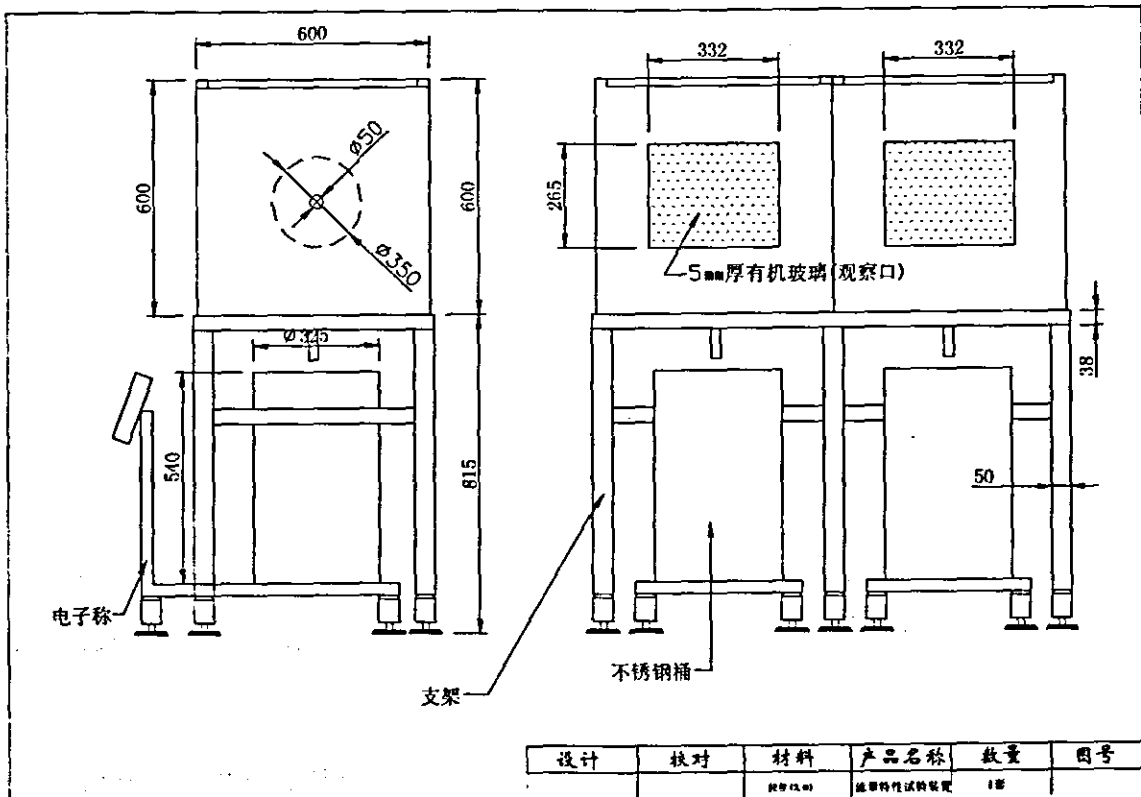
名称	主要技术指标	单位	数量	备注
立式多级变频离心泵	CRE8-200 型 功率: 7.5kW 最大流量: 3.6l/s (1.2MPa) 最大扬程: 220m	台	1	格兰富水泵(上海)有限公司
变频离心泵遥控器	R-100	个	1	
精密压力表	1.6MPa, 0.4级/ 1.0MPa, 0.4级	块	2	沈阳市胜利仪表厂
普通压力表	1.6MPa, 1.5级	块	2	—
试验台	箱体尺寸: 700×700×700	个	1	不锈钢
煤气包及电子打火装置	—	套	1	—
阀门及配管	—	套	1	不锈钢
闸阀	DN65, 1.6MPa	个	6	永泉阀门
止回阀	DN65, 1.6MPa	个	1	
浮球阀	DN65, 1.0MPa	个	1	
全无油空压机	VW-0.22/7 功率: 2.2kW 压力: 7kg/cm ² 气量: 220l/min	台	1	鞍山无油压缩机有限公司



附图2 喷头功能试验装置简图

附表3 喷头流量系数测量及溅水盘上下喷水量试验装置组成一览表

名称	主要技术指标	单位	数量	备注
电子台秤	YB691/150kg 分度值 50g 不锈钢称台尺寸: 480×480	台	1	上海寺冈电子有限公司
精密压力表	1.6 MPa, 0.4 级	块	1	沈阳市胜利仪表厂
试验台	箱体尺寸: 1200×600×600	个	1	不锈钢
不锈钢桶	φ 325×540	个	2	不锈钢
阀门及配管	—	套	1	不锈钢



附图3 喷头流量系数试验装置简图

中日《住宅性能评价与部品认定合作项目》
住宅安全性（三）

住宅火灾自动报警系统安全性能检测

二〇〇四年九月

住宅火灾自动报警系统安全性能检测

目 录

一、试验概况.....	1
1.1 试验简介.....	1
1.2 试验目的.....	1
1.3 试验内容.....	1
1.4 试验器材.....	1
二、试验方法.....	2
2.1 火灾报警控制器自检功能试验 (B-3-1)	2
2.2 火灾报警控制器信号显示和火灾优先功能试验 (B-3-2)	3
2.3 火灾报警控制器报警记忆功能试验 (B-3-3)	4
2.4 火灾报警控制器主电源电压稳定度试验 (B-3-4)	5
三、应用实例.....	6
3.1 概况.....	6
3.2 检测结果.....	6

一、试验概况

1.1 试验简介

本部分内容提供了住宅自动报警系统的安全性能检测与维护相关的试验方法。

1.2 试验目的

本部分试验目的是为评价住宅自动报警系统的安全性能提供技术手段,为保证住宅自动报警系统安全提供维护管理的手段。

1.3 试验内容

火灾报警控制器自检功能试验 (B-3-1)

火灾报警控制器信号显示和火灾优先功能试验 (B-3-2)

火灾报警控制器报警记忆功能试验 (B-3-3)

火灾报警控制器主电源电压稳定度试验 (B-3-4)

1.4 试验器材

表 1-1 试验器材一览表

名称	规格与型号	编号	备注
便携式示波器	FLUKE F199	2002B01-01	

二、试验方法

2.1 火灾报警控制器自检功能试验 (B-3-1)

(1) 试验方法名称	火灾报警控制器自检功能试验	
(2) 相关要求项目及性能	火灾报警控制器关键性能的检查	
(3) 依据标准	GB 4717-93 火灾报警控制器通用技术条件 GB 50166-92 火灾自动报警系统施工及验收规范	
(4) 试验目的	测试火灾报警控制器的自检功能	
(5) 试验对象	火灾报警控制器	
(6) 试验方法	(6-1) 试验器材 试验装置 测量装置	设备自身功能, 原机操作加以判定。
	(6-2) 试验对象的前期处理方法、条件	应在系统调试运行正常后进行本试验。
	(6-3) 试验方法的细节	火灾报警控制器应能够处理、储存和显示来自各回路的状态变化信息。在火灾报警条件下, 应符合下述要求: a. 100 回路以下的火灾报警控制器应能处理、储存、显示来自所有各回路的状态变化信息。 b. 超过 100 回路的火灾报警控制器应能处理、储存、显示来自 10% 回路 (不少于 100 回路) 的状态变化信息。
(7) 判定标准	符合试验方法细节的要求, 该火灾报警控制器的自检功能判定为合格。	
(8) 注意事项		

2.2 火灾报警控制器信号显示和火灾优先功能试验 (B-3-2)

(1) 试验方法名称	火灾报警控制器信号显示和火灾优先功能试验	
(2) 相关要求项目及性能	火灾报警控制器关键性能的检查	
(3) 依据标准	GB 4717-93 火灾报警控制器通用技术条件 GB 50166-92 火灾自动报警系统施工及验收规范	
(4) 试验目的	测试火灾报警控制器的信号显示和火灾优先功能	
(5) 试验对象	火灾报警控制器	
(6) 试验方法	(6-1) 试验器材 试验装置 测量装置	设备自身功能, 原机操作加以判定。
	(6-2) 试验对象的前期处理方法、条件	应在系统调试运行正常后进行本试验。
	(6-3) 试验方法的细节	a. 火灾报警控制器应能清楚的显示并区别出火灾报警信号、预报警信号(如有此功能)或故障信号。 b. 火灾报警信号、预报警信号和故障信号不应交错显示(采用彩色 CRT 显示屏除外)。 c. 显示预报警信号和故障信号时, 如有火灾报警信号输入, 应立即显示火灾报警信号; 显示故障信号时, 如有预报警信号输入, 应显示预报警信号。
(7) 判定标准	符合试验方法细节的要求, 该火灾报警控制器的信号显示和火灾优先功能判定为合格。	
(8) 注意事项		

2.3 火灾报警控制器报警记忆功能试验 (B-3-3)

(1) 试验方法名称		火灾报警控制器报警记忆功能试验
(2) 相关要求项目及性能		火灾报警控制器关键性能的检查
(3) 依据标准		GB 4717-93 火灾报警控制器通用技术条件 GB 50166-92 火灾自动报警系统施工及验收规范
(4) 试验目的		测试火灾报警控制器的报警记忆功能
(5) 试验对象		火灾报警控制器
(6) 试验方法	(6-1) 试验器材 试验装置 测量装置	设备自身功能, 原机操作加以判定。
	(6-2) 试验对象的前期处理方法、条件	应在系统调试运行正常后进行本试验。
	(6-3) 试验方法的细节	<p>a. 火灾报警控制器应能显示当前火灾报警部位的总数。</p> <p>b. 报警部位的显示应采用循环显示方式, 确认每一报警部位应手动进行; 每手动一次, 变换显示一个报警部位。如采用自动循环显示方式, 应具备手动操作插入功能。</p> <p>c. 最先报警部位应采用下述方法之一来显示:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 用专用显示器连续显示最先报警部位; • 如未设有专用显示器, 应按接收顺序显示收到的每一个火灾报警信号的部位; 或在进入循环显示后, 如循环显示中断超过 30s, 则应自动恢复到显示最先报警部位。
(7) 判定标准		符合试验方法细节的要求, 该火灾报警控制器的报警记忆功能判定为合格。
(8) 注意事项		

2.4 火灾报警控制器主电源电压稳定度试验 (B-3-4)

(1) 试验方法名称	火灾报警控制器主电源电压稳定度试验	
(2) 相关要求项目及性能	火灾报警控制器关键性能的检查	
(3) 依据标准	GB 4717-93	火灾报警控制器通用技术条件
	GB 50166-92	火灾自动报警系统施工及验收规范
(4) 试验目的	测试火灾报警控制器对电压波动的适应能力	
(5) 试验对象	火灾报警控制器	
(6) 试验方法	(6-1) 试验器材 试验装置 测量装置	便携式示波器 (型号: FLUKE F199)
	(6-2) 试验对象的前 期处理方法、 条件	应在系统调试运行正常后进行本试验。
	(6-3) 试验方法的细 节	<p>a. 在火灾报警控制器为正常监视状态下时, 将火灾报警控制器与稳压调压装置连接。接通稳压调压装置电源, 将输入电压调节为 220V (50Hz)。测量并记录火灾报警控制器输出直流电压值 U_0。</p> <p>b. 将输入电压调节为 187V (50Hz), 在火灾报警控制器输出直流电压达到稳定后, 测量并记录该电压值 U_{01}; 将输入电压调节为 242V (50Hz), 在火灾报警控制器输出直流电压达到稳定后, 测量并记录该电压值 U_{01}。</p> <p>c. 按最大工作电流要求使相应数量的报警器处于报警状态, 重复上述试验。</p> <p>d. 按下式计算出电压稳定度, 取其最大值。</p> $S_u = U_0 - U_{01} / U_0$
(7) 判定标准	电压稳定度 S_u 值不应大于 5%。	
(8) 注意事项		

三、应用实例

3.1 概况

某某住宅楼的消防设施(隐蔽工程除外),还有火灾自动报警系统,该住宅楼建筑面积41907m²,建筑高度为42.2m,地上14.5层,地下2层。

依据以下标准对火灾自动报警系统进行了检查测试。总测试项目为57项。

1. GB50045—95
2. GB50116—98
3. GB50166—92
4. GB4717—93
5. GB16806—1997
6. GA5—91
7. DBJ01-611-2002
8. SDJ8—79
9. GBJ15—88

3.2 检测结果

合格部分:

系统布线中保护接地导线截面积、信号传输导线截面积合格;信号传输线路保护合格;控制、通信、警报线路保护合格。火灾探测器外观质量、安装牢固程度、安装间距、安装倾斜角、确认灯合格;报警功能正常。手动报警按钮安装牢固程度、外观质量、设置位置、报警功能、报警确认功能合格。

火灾报警控制器安装牢固程度、安装尺寸、柜内配线、导线编号、接线端子接线根数、接线余量、导线的绑扎合格;工作接地与保护接地的区分、控制器的保护接地及标志、控制器电源的连接及标志、主电源供电情况、备用电源容量、主备电源的转换、控制器的电压稳定度;控制器自检、故障报警、火灾报警优先、二次报警、消音复位、报警记忆功能合格;盘面控制及信号显示合格;手动控制装置合格。

电梯迫降功能合格;切断非消防电源功能合格;着火层声光显示装置功能合格;控制室与设备间通话功能合格;电话插孔通话功能合格;火灾应急广播自动广播功能及手动选层功能合格。

消防控制室的位置及安全出口;双回路电源自动切换功能合格。

疏散指示标志的设置、疏散指示图形符号及照度合格。

不合格部分:

无

中日《住宅性能评价与部品认定合作项目》
住宅安全性（四）

住宅电气火灾隐患检测

二〇〇四年九月

住宅电气火灾隐患检测

目 录

一、试验概况.....	1
1.1 试验简介.....	1
1.2 试验目的.....	1
1.3 试验内容.....	1
1.4 试验器材.....	1
二、试验方法.....	2
2.1 电气设备和线路温度的检测 (B-4-1)	2
2.1.1 表面温度判断法 (B-4-1-1)	3
2.1.2 比较判断法 (B-4-1-2)	3
2.1.3 热像图判断法 (B-4-1-3)	3
2.2 电气设备和线路连接部火花放电的检测 (B-4-2)	4
三、应用实例.....	5
3.1 概况.....	5
3.2 检测结果.....	5

一、试验概况

1.1 试验简介

本部分内容提供了住宅电气火灾隐患(即电气防火安全性能)检测与维护相关的试验方法,如电气设备和线路温度的检测和火花放电的检测项目。

1.2 试验目的

本部分试验目的是为评价住宅电气系统的安全性能,查找电气火灾隐患提供技术手段,为保证供电安全提供维护管理的手段。

1.3 试验内容

电气设备和线路温度的检测(B-4-1)。

电气设备和线路连接部火花放电的检测(B-4-1)。

1.4 试验器材

表 1-1 试验器材一览表

名称	规格与型号	编号	备注
便携式红外热像仪	ThermaCAM PM525	2002B02-01	
红外热电视	GF-2000	2003B01-01	
便携式红外测温仪	ST60	2003B04-01	
超声波探测仪	XLG-80	2003B02-01	

二、试验方法

2.1 电气设备和线路温度的检测 (B-4-1)

(1) 试验方法名称	电气设备和线路温度的检测	
(2) 相关要求项目及性能	异常温度的检测	
(3) 依据标准	GB 50303-2002	建筑电气工程施工质量验收规范
	DB11/065-2000	北京市电气防火检测技术规范
(4) 试验目的	检测电气设备和线路是否存在异常热点、查找火灾隐患	
(5) 试验对象	建筑物内的电气设备和线路	
(6) 试验方法	(6-1) 试验器材 试验装置 测量装置	a. 红外热像仪 (型号: Therma CAM PM525) b. 红外热电视 (型号: SAT GF2000) c. 红外测温仪 (型号: ST60)
	(6-2) 试验对象的前期处理方法、条件	a. 试验对象已加载运行 1 小时以上, 处于满载状态。 b. 正确选择被测物体的表面发射率及有关补偿参数; 根据不同的检测对象选择适当的参照体, 用其实测温度来确定环境温度; 选择适当的温度范围。
	(6-3) 试验方法的细节	a. 使用红外热像仪或热电视对于电气设备和线路进行全面扫描普遍检测, 发现其异常发热部位。然后, 使用红外测温仪对异常发热部位进行测温。 b. 使用红外热像仪对重点电气设备和线路的发热部位摄取热像图, 并经电脑对热像图的温度场分布情况进行分析处理。
(7) 判定标准	采用以下方法进行判定: 表面温度判断法——见 B-4-1-1 比较判断法——见 B-4-1-2 热像图判断法——见 B-4-1-3	
(8) 注意事项	a. 应使用同一仪器相继测量电气设备和线路的正常发热部位、异常发热部位和环境温度参照体的温度。 b. 对同一检测对象, 应从不同方位进行测量, 找出最高发热点的温度值。 c. 对各检测点测量温度时, 红外测温仪与各检测点应保持距离一致, 方位一致。	

2.1.1 表面温度判断法 (B-4-1-1)

以电气设备和线路温度的检测试验中的实测温度为基本数值加以分析火灾隐患。

将实测负载下的温度折合到满载情况下的温度加以分析比较和判断。满载情况下的温度 t_r 的理论值按下式计算:

$$t_r = t(I_r/I)^2$$

其中: I_r --- 额定负载电流, A ;

t_r --- 额定负载电流下的最高允许温度, $^{\circ}\text{C}$;

I --- 实测负载电流, A ;

t --- 实测负载电流下的温度, $^{\circ}\text{C}$ 。

t_r 值符合 DB11/065-2000 第 4.1.9 条、第 4.1.10 条、第 5.1.9 条和第 5.7.1.5 条的要求, 判定为合格。

2.1.2 比较判断法 (B-4-1-2)

以电气设备和线路温度的检测试验中的实测温度为基本数值加以分析。

(1) 对于电流致热型, 同一电气设备, 当三相负载电流平衡时, 比较对应接线端子的温度(或温升)的差异, 可以判断存在电气火灾隐患的部位。在同一电气回路中, 对几台相同的电气设备, 当三相负载电流平衡且负载电流相同时, 比较其对应接线端子或其它相关部分的温度(或温升)的差异可以判断存在电气火灾隐患的电气设备及其部位。

(2) 对于电压致热型, 同一电气设备, 当三相电压平衡时, 比较对应接线端子的温度(或温升)的差异, 可以判断存在电气火灾隐患的部位。在同一电气回路中, 对几台相同的电气设备, 当三相电压平衡且负载电流相同时, 比较其对应接线端子或其它相关部分的温度(或温升)的差异可以判断存在电气火灾隐患的电气设备及其部位。

符合 DB11/065-2000 第 4.1.9 条、第 4.1.10 条、第 5.1.9 条和第 5.7.1.5 条的要求, 判定为合格。

2.1.3 热像图判断法 (B-4-1-3)

以电气设备和线路温度的检测试验中的实测温度为基本数值加以分析火灾隐患。

(1) 根据电气设备和线路温度的检测的试验方法, 使用红外热像仪对电气设备和线路的发热部位摄取热像图, 并经电脑对热像图的温度场分布情况进行分析处理。

(2) 根据同类电气装置在正常状态和异常状态下热像图的差异, 判断电气装置存在电气火灾隐患的部位。

符合 DB11/065-2000 第 4.1.9 条、第 4.1.10 条、第 5.1.9 条和第 5.7.1.5 条的要求, 判定为合格。

2.2 电气设备和线路连接部火花放电的检测 (B-4-2)

(1) 试验方法名称	电气设备和线路连接部火花放电的检测	
(2) 相关要求项目及性能	火花放电的检测	
(3) 依据标准	GB 50303-2002 建筑电气工程施工质量验收规范 DB11/065-2000 北京市电气防火检测技术规范	
(4) 试验目的	检测电气设备和线路连接部是否有放电现象、查找火灾隐患	
(5) 试验对象	建筑物内的电气设备和线路连接部	
(6) 试验方法	(6-1) 试验器材 试验装置 测量装置	超声波检测仪 (型号: XLG-80)
	(6-2) 试验对象的前期处理方法、条件	试验对象已加载运行 1 小时以上, 处于满载状态。
	(6-3) 试验方法的细节	使用超声波检测仪对电气设备和线路连接部进行全面普查监听, 特别是对于隐蔽工程中接线端子、线路连接部, 还有开关、插座等重点部位进行监听。
(7) 判定标准	如出现放电的超声波时, 可以判断该部位存在放电型电气火灾隐患。	
(8) 注意事项		

三、应用实例

3.1 概况

某某居住小区建筑附属临时演出舞台,检测演出现场灯光、音响设备的临时电源线、电源线插接件及相应的低压配电装置等部位电气火灾隐患(即防火安全性)。

检测技术手段和所用仪器仪表: 主要使用红外测温仪、红外热电视、红外热像仪和真有效值电流表等现代电工高科技检测仪器,进行不停电、非接触检测,同时结合直观检查方法进行检查。最后热像图判断法,判断是否存在火灾隐患。

3.2 检测结果

(1) 线路敷设存在的火灾隐患

序号	所在位置	隐患内容	适用规范
1	舞台后侧东北角	电源线插接件实测温度偏高	《DB11/065-2000》第8.1.2.4条规定: “检测导线插接件的温度,不应超过导线芯线长期工作最高允许温度:塑料电线:70℃,橡皮电线:65℃。”
2	舞台前方台阶下方靠近下水道处	电源线插接件实测温度过高	

(2) 附图

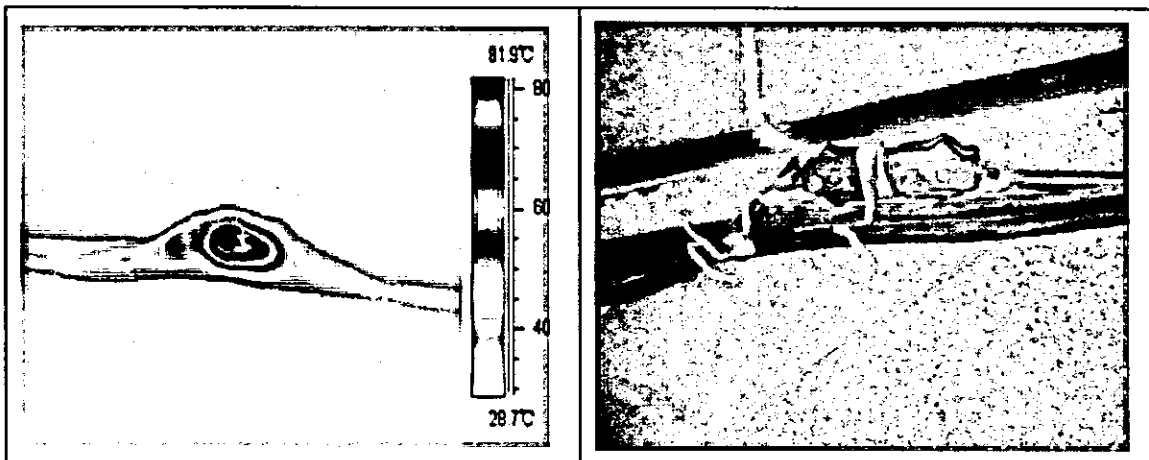


图 3-1 舞台前方台阶下方电源线插接件的热像图及实物图

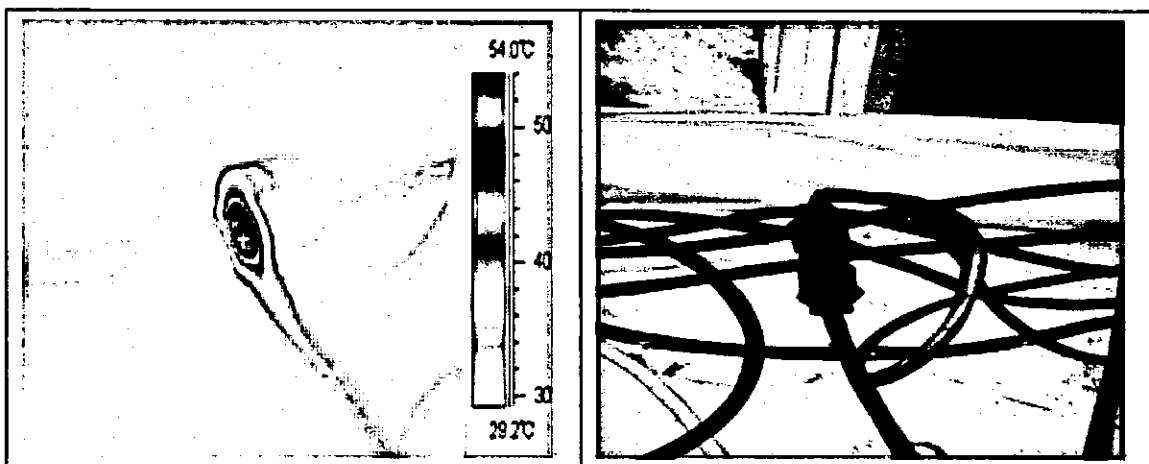


图 3-2 舞台后侧东北角电源线插接件的热像图及实物图