

ICS 13.100
C 65
备案号: 44476-2015

DB11

北 京 市 地 方 标 准

DB11/ 1135—2014

供热管线有限空间高温高湿作业安全技术 规程

Safety technical code for working in heating pipeline confined spaces
with high temperature and high humidity

2014 - 12 - 17 发布

2015 - 07 - 01 实施

北京市质量技术监督局

发布

目 次

前言.....	11
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 基本要求.....	2
5 作业环境.....	2
6 作业防护.....	3
7 热水管道作业.....	4
8 蒸汽管道作业.....	4
9 作业应急管理.....	4
附 录 A（规范性附录）有限空间作业审批表.....	6
附 录 B（规范性附录）管沟检查作业审批表.....	7

前 言

本标准4.8、5.8、5.10为强制性条款，其余为推荐性条款。

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由北京市市政市容管理委员会提出并归口。

本标准由北京市市政市容管理委员会组织实施。

本标准主要起草单位：北京市热力集团有限责任公司。

本标准参加起草单位：北京特泽热力工程设计有限责任公司、北京市特得热力技术发展有限责任公司、北京市劳动保护科学研究所、北京科利源热电有限公司、北京市特诚热力有限责任公司。

本标准主要起草人：张书臣、葛弘、潘彬、王水、刘荣、张瑞娟、刘艳、牛小化、张玉成、王浩、张立申、马晓华、刘宏。

供热管线有限空间高温高湿作业安全技术规程

1 范围

本标准规定了供热管线有限空间高温高湿环境下作业时的基本要求、作业环境、作业防护、热水管道作业、蒸汽管道作业以及作业应急管理等内容。

本标准适用于供热管线有限空间高温高湿环境下的施工、运行、维护、检修和抢修等作业。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 3836.1 爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求

GB/T 4200-2008 高温作业分级

GB/T 13869 用电安全导则

DB11/ 852.1-2012 地下有限空间作业安全技术规范 第1部分：通则

DB11/ 852.2 地下有限空间作业安全技术规范 第2部分：气体检测与通风

DB11/ 852.3 地下有限空间作业安全技术规范 第3部分：防护设备设施配置

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

供热管线有限空间 heating pipeline confined space

敷设供热管道的相对封闭的检查室和管沟等空间。

3.2

高温高湿 high temperature and high humidity

温度大于或等于 35℃且相对湿度大于或等于 75%的环境条件。

3.3

检查室 inspection well

地下敷设管道上，在需要经常操作、检修的管道附件处设置的专用构筑物。

3.4

管沟 pipe duct

用于布置供热管道，沿管道设置的专用围护构筑物。

3.5

集水坑 gully pit

用于汇集管沟和检查室内积水的专用设施。

4 基本要求

- 4.1 供热运营管理单位和作业单位的基本要求应符合 DB11/852.1 的相关规定。
- 4.2 作业前应根据作业现场的环境特点制订安全撤离、救援等应急方案。
- 4.3 作业区域、安全警示设置及设备安全检查应符合 DB11/ 852.1 的相关规定。
- 4.4 作业现场应设置作业单位信息公示牌，并应与警示标志一同置于现场周围醒目位置。
- 4.5 作业现场应配备作业负责人和监护人。
- 4.6 作业单位应向运营单位提交《有限空间作业审批表》（见附录 A 中表 A.1），并获得作业同意。有管沟作业时应提交《管沟检查作业审批表》（见附录 B 中表 B.1）。
- 4.7 作业监护人、电工、焊工应取得相关部门颁发的特种作业操作证；其它作业人员应经过供热运营单位培训考核后上岗。
- 4.8 作业人应正确佩戴和使用劳动防护用品，具体要求见 DB11/ 852.3 的相关规定。
- 4.9 作业时，作业单位应配备正压式空气呼吸器或长管面具等隔离式呼吸保护器具、应急通讯报警器材、检测设备、强制通风设备、应急照明设备、安全绳以及救生索等。
- 4.10 照明设备电压不应大于 24V。
- 4.11 用电作业应符合 GB/T 13869 及 GB 3836.1 的相关要求。

5 作业环境

- 5.1 作业前，应先打开井口自然通风，设有两个及以上井口的检查室，应至少打开两个井口通风。
- 5.2 自然通风后应进行检测，检测内容应包括环境积水深度、温度、含氧量、有毒有害气体、易燃易爆物质浓度等。
- 5.3 作业环境复杂，存有污水、废水以及异常气味时，应委托具有检测能力的单位进行检测，并制定专项作业方案。
- 5.4 作业时检查室积水深度存在下列情况时，应进行抽水作业：
 - a) 有集水坑的检查室，水位深度高于集水坑高度；
 - b) 无集水坑的检查室，水位深度大于 150mm。
- 5.5 作业环境温度不应超过 40℃。
- 5.6 含氧量、有毒有害气体、易燃易爆物质浓度等检测及合格标准应符合 DB11/ 852.2 的规定。
- 5.7 温度及气体检测不合格时，应进行强制通风。强制通风应符合 DB11/ 852.2 的规定。

- 5.8 强制通风后，应再次进行检测，合格后方可进行作业。温度及气体检测不合格的有限空间，无保护措施的情况下任何人不应进入。
- 5.9 只设 1 个井孔的检查室检测合格后，应再强制通风至少 5 分钟，方可进行作业。
- 5.10 管沟内温度和气体检测合格后，作业过程中仍应持续进行强制通风。
- 5.11 焊接或切割作业时，应持续进行强制通风。
- 5.12 多次检测不合格的检查室应在井口内壁设置“缺氧危险、强制通风”的警示牌。

6 作业防护

6.1 进出检查室作业时，应符合下列要求：

- a) 开启井盖应佩戴防护手套，使用专用工具；
- b) 上下爬梯应逐一进出，不应手持物品；
- c) 爬梯正下方不应站人。

6.2 上下传送工具时，应装入工具桶、使用绳索缓慢传递，不应上下抛扔。

6.3 管沟作业应符合下列要求：

- a) 管沟作业单程长度不应大于 200m；
- b) 作业人应穿戴防护头盔、防烫衣裤、防烫鞋和防烫手套，并应携带对讲机及照明设备等辅助工具；
- c) 管沟两端沟口处应派监护人看护，并随时与进入管沟作业人保持联络；
- d) 进入管沟时，作业人之间应保持 5m~10m 间距，最先进入管沟内作业人应通过检测仪器对管沟内温度、气体等环境因素进行实时监测。

6.4 检查室作业应符合下列要求：

- a) 进入检查室前，应穿戴与作业内容相匹配的防护用品；
- b) 进入检查室后，应远离井口下方，同时避开管道介质出口位置；
- c) 开启放气阀门时，应取下丝堵，用引管连接，缓慢开启；作业人面部应远离连接处；
- d) 更换管道、阀门、补偿器、套筒补偿器密封材料等时，应将管道内水放净。

6.5 焊接作业应符合下列要求：

- a) 焊接作业时，作业人应佩戴防护眼镜、面罩、防尘口罩等；
- b) 电焊机、氧气瓶、乙炔瓶不应带入高温高湿有限空间内；
- c) 切割管道及焊接时应采取措施保护易燃保温材料。

6.6 作业时间应符合 GB/T 4200 下列要求：

- a) 在不同工作地点温度、不同劳动强度条件下允许持续接触热时间不宜超过表 1 所列数值；
- b) 持续接触热后必要休息时间不得少于 15min，休息时应脱离高温作业环境；
- c) 凡高温作业工作地点空气湿度大于 75%，空气湿度每增加 10%，允许持续接触热时间相应降低一个档次，即采用高于工作地点温度 2℃的时间限值。

表1 高温作业允许持续接触热时间限值

单位：分钟

工作地点温度 / °C	轻劳动	中等劳动	重劳动
>34	60	50	40
>36	50	40	30
>38	40	30	20

注：轻劳动、中等劳动、重劳动的分级参见 GB/T 4200-2008 的相关规定。

6.7 作业完毕后，人员撤离及现场清理应符合 DB11/ 852.1 下列要求：

- a) 作业完成后，作业人应将全部作业设备和工具带离有限空间；
- b) 监护人应清点人员及设备数量，确保有限空间内无人员和设备遗留后，关闭出入口；
- c) 清理现场后解除作业区域封闭措施，撤离现场。

7 热水管道作业

7.1 管道注水

7.1.1 注水前应关闭泄水阀门。

7.1.2 注水后应对管道及附件等进行全面检查。

7.2 管道降压

7.2.1 作业前，应先关闭作业管道两端的分段阀门，确保作业范围内的管道处于停运状态。

7.2.2 降压时应先缓慢开启作业管段相对高点处的泄水阀门，当压力表读数降至零时，再开启其它泄水阀门。

7.3 管道泄水

7.3.1 管道泄水作业应遵循“先降压，再泄水”的原则。

7.3.2 拆除泄水阀门堵板时，应确认泄水阀门处于关闭状态。

7.3.3 泄水时应将排水管引至检查室外安全地点。

7.3.4 开启泄水阀门后，作业人应及时撤离检查室。

8 蒸汽管道作业

8.1 管道送汽

8.1.1 送汽前，应打开作业范围内的泄水阀门，缓慢开启送汽阀门预热管道。

8.1.2 当泄水阀门见蒸汽后，关闭泄水阀门。

8.2 管道排汽

8.2.1 放汽前，应先关闭作业管道两端的分段阀门，确保作业范围内的管道处于停运状态。

8.2.2 管道降温 2-3 小时后，再缓慢开启泄水阀门。

9 作业应急管理

9.1 作业前应制定应急作业方案，方案应包括下列主要内容：

- a) 作业应急组织机构、人员和职责划分；
- b) 作业应急通信联络方式；
- c) 作业应急设备、物资保障；
- d) 事故上报程序；
- e) 应急处理措施。

9.2 作业现场发生异常状况时，监护人应立即报告；作业负责人应根据应急方案进行事故处理，在救援人员未赶到之前，现场人员应先做好自身防护再进行适当施救。

9.3 作业时，出现以下任意一种情况，所有人员应立即终止作业，迅速撤离：

- a) 安全防护设备或个体防护装备失效；
- b) 气体检测报警仪报警；
- c) 温度、积水深度、气体含量等环境因素不合作业标准；
- d) 管道设备可能存在或已经发生管道爆裂等严重安全隐患、故障；
- e) 作业人感觉身体不适；
- f) 监护人或作业负责人下达撤离命令；
- g) 与监护人联系中断；
- h) 检查室或管沟结构出现安全隐患。

附 录 B
(规范性附录)
管沟检查作业审批表

管沟检查作业审批表见表B.1。

表 B.1 管沟检查作业审批表

作业单位	检查项目	实施日期	负责人	监护人
	作业项目			
人员名单	安全交底情况			
安全措施				
应急预案				
作业单位负责人签字	申报时间	计划开工时间		
运营单位安保部门审批意见	审批人签字	审批时间		
运营单位负责人审批意见	审批人签字	批准时间		
备注				