

ICS 27.010

F 20

DL

中华人民共和国电力行业标准

DL/T 2034.2 — 2019

电能替代设备接入电网技术条件 第 2 部分：电锅炉

Technical conditions of power energy substitution equipment access to power grid -
Part 2: electric boiler

行业标准信息平台

2019-06-04 发布

2019-10-01 实施

国家能源局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语定义	1
4 接入电网要求	2
5 线路保护要求	3
6 计量要求	3
7 接入性能要求	4
8 与电网的信息交互要求	4
9 检测要求	5

行业标准信息服务平台

前 言

DL/T XXXX《电能替代设备接入电网技术条件》分为3部分：

- 第1部分：通则；
- 第2部分：电锅炉；
- 第3部分：分散电采暖设备。

本部分为DL/T XXXX的第2部分。

本部分依据GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本部分由中国电力企业联合会提出。

本部分由全国智能电网用户接口标准化技术委员会归口。

本部分主要起草单位：中国电力科学研究院有限公司、国家电网有限公司、北京瑞特爱能源科技股份有限公司、国网内蒙古东部电力有限公司、国网天津市电力公司、国网北京市电力公司、中国南方电网有限责任公司、国网上海市电力公司、山东得象电器科技有限公司、威胜信息技术股份有限公司、国网新疆电力有限公司、广州耐奇电气科技有限公司、河北佳成能源科技发展有限公司、烟台东方威思顿电气有限公司、湖北凯佳能源科技集团有限公司。

本部分主要起草人：钟鸣、成岭、何胜、王岩、闫华光、王鑫、刘安全、覃剑、张剑、孙钦斐、金璐、张垠、王璐璐、李克成、马磊、于波、马亮、陈国伟、文辉、李星、邬志军、谢尊辰、张时安。

本标准执行过程中如有意见或建议，请寄送中国电力企业联合会标准化管理中心（地址：北京市西城区白广路二条一号，邮编：100761）。

行业标准信息服务平台

电能替代设备接入电网技术条件 第2部分：电锅炉

1 范围

本部分规定了电锅炉设备接入电网要求、线路保护要求、计量要求、接入性能要求、与电网的信息交互要求以及检测要求。

本部分适用于 35kV、10kV 及 220V/380V 电压等级电锅炉设备接入电网的设计、生产、采购、安装及运维管理等过程，6kV、20kV 电压等级电能替代设备接入电网可参照 10kV 执行。

壁挂式电加热设备、户用电加热设备等不适用于本标准。

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/T 156 标准电压

GB/T 10820 生活锅炉热效率及热工试验方法

GB/T 14285 继电保护和安全自动装置技术规程

GB/T 14549 电能质量公用电网谐波

GB/T 14598.9 量度继电器和保护装置 第 22-3 部分：电气骚扰试验——辐射电磁场抗扰度

GB/T 14598.10 量度继电器和保护装置 第 22-4 部分：电气骚扰试验 电快速瞬变/脉冲群抗扰度试验

GB/T 14598.13 电气继电器 第 22-1 部分：量度继电器和保护装置的电气骚扰试验 1MHz 脉冲群抗扰度试验

GB/T 14598.14 量度继电器和保护装置 第 22-2 部分：电气骚扰试验——静电放电试验

GB 50052 供配电系统设计规范

GB 50053 20kV 及以下变电所设计规范

GB 50054 低压配电设计规范

GB 50056 电热设备电力装置设计规范

GB 50059 35kV~110kV 变电站设计规范

DL/T 448 电能计量装置技术管理规程

DL/T ****.1-201* 电能替代设备接入电网技术规范 第 1 部分：通则

3 术语定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电锅炉 electric boiler

利用输入的电能来产生热水、蒸汽、热空气或其它热介质，且固定安装的电加热成套设备。按是否配置蓄热装置，电锅炉设备分为蓄热式电锅炉和直热式电锅炉两大类；按加热原理，分为电阻式（指由电阻元件加热）锅炉设备、电极式锅炉设备、电磁式锅炉设备等。

4 接入电网要求

4.1 一般原则

电锅炉接入电网应符合如下要求：

- a) 应符合 DL/T ****. 1-201* 的规定；
- b) 不得危及公众或操作人员的人身安全；
- c) 不应影响电网的安全稳定运行；
- d) 电锅炉短路容量应小于公共电网接入点的短路容量；
- e) 电锅炉与电网的连接点处应采用易操作、可闭锁、具有手动和自动操作的断路器；
- f) 电锅炉与电网的接口装置应满足相应电压等级的电气设备耐压水平。

4.2 接入方式

电锅炉接入电网方式应符合如下要求：

- a) 220/380V 供电且功率小于等于 10/30kVA 的电锅炉，宜接入低压配电箱；大于时，宜采用专用供电线路接入变配电室的配电柜；
- b) 采用 10kV 供电的电锅炉，宜采用专用回路供电；
- c) 采用 35kV 供电的电锅炉，宜建变配电系统。

4.3 电压等级选择要求

电锅炉设备接入电网的电压等级应根据当地电网情况、电锅炉设备用电容量、电锅炉设备可选供电电压确定，并应符合 GB/T 156 的规定；电锅炉设备在供电距离较近且条件允许的情况下，应选择 10kV 供电；当输电距离较远时，宜选择更高电压供电，以降低输配电损失和费用，且应在表 1 中所列出的供电电压等级中进行选择。

表1 电锅炉设备接入电压等级

单台套用电设备的容量	推荐的供电电压等级
小于等于 2000kVA	220V, 380V
大于 2000kVA 小于 4000kVA	10kV
大于 4000kVA 且小于等于 70000kVA	10kV, 35kV

4.4 变配电技术要求

4.4.1 运行环境

变配电设计、安装和使用过程中，应考虑相关环境因素，包括：海拔高度、环境温度、相对湿度、抗震等级等方面，10kV 及以下变电所应符合 GB 50053 的规定，大于 10kV 的变电所应符合 GB 50059 的规定。

4.4.2 配电要求

对于容量大于等于 25 MW 的电锅炉，宜采用独立的配电系统，其他要求如下：

- a) 对于仅由电锅炉设备供热的应用场合，宜按 2 级以上负荷配电，其中的辅机设备也宜采用 2 级负荷配电；
- b) 如果除电锅炉设备供热之外，还有其它备用供热热源的应用场合，可按 3 级负荷配电，但锅炉辅机等设备宜按 2 级以上负荷配电。

4.4.3 配电容量

配电容量应满足所安装电锅炉设备的容量需求，包括辅助设备对配电容量的需求，供配电系统设计应符合GB 50052的规定，电锅炉的电力装置设计应符合GB 50056的规定。

4.5 保护接地原则

电锅炉接入电网配置变压器，应考虑电锅炉的保护接地方式，针对电锅炉的实际保护接地方式，进行配电设计。

4.6 配电敷设方式要求

配电敷设方式要求如下：

- a) 小于等于 8MW 电锅炉设备接入电网时，室外部分可采用架空或埋地线路方式；
- b) 大于 8MW 的电锅炉设备接入电网时，室外部分宜采用套管直埋线路方式或采用地下综合管廊安装方式；
- c) 大于等于 25MW 的电锅炉接入电网时，如果离现有变电站较近，可直接接入现有变电站；如果离现有变电站较远，经技术经济比较，宜建专用变电站。

5 线路保护要求

线路保护要求如下：

- a) 电锅炉采用 220V、380V 电压等级接入电网时，配电线路的低压开关设备及其保护装置应符合 GB 50054 的规定；
- b) 电锅炉采用 10~35kV 电压等级接入时，其保护装置应符合 GB/T 14285 的规定。

6 计量要求

电锅炉接入电网时应明确接入电网的用电量计量点，原则上设在产权分界点。计量点应装设电能计量装置，其设备配置和技术要求应符合 DL/T 448 的规定。其中 I、II、III 类的分类可按电锅炉负荷容量或月平均用电量确定，具体详见表 2。电锅炉电能计量装置应具备向电网计量/计费系统传送数据的能力。

表2 电锅炉电能计量装置分类

电锅炉负荷 (kVA)	电锅炉月平均用电量 (kWh)	电能计量装置分类
单相设备	--	V 类
315kVA 以下	--	IV 类
315kVA 及以上	10 万及以上	III 类
2000kVA 及以上	100 万及以上	II 类
10000kVA 及以上	500 万及以上	I 类

7 接入性能要求

7.1 电能质量

电锅炉设备的电能质量应符合 DL/T ****. 1-201* 中 7.1 的规定，同时还应满足如下要求：

- a) 电锅炉接入电网后设备的功率因数应不低于 0.95，低于时应为电锅炉设备安装无功补偿和电能质量治理等设备，以达到电网供电的技术要求；
- b) 电磁锅炉接入后，注入公共电网接入点的谐波电压限值、谐波电流允许值等应符合 GB/T 14549 的规定。

7.2 能量调节

电锅炉应具备无级或有级能量调节功能，如果为有级能量调节，则每两级之间的能量值不超过如下要求：

- a) 当电锅炉的额定功率小于等于 100kW 时，两级能量之间的差值不大于名义功率的 50%；
- b) 当电锅炉的额定功率大于 100kW，且小于等于 2000kW 时，两级能量之间的差值不大于名义功率的 25%；
- c) 当电锅炉的额定功率大于 2000kW，两级能量之间的差值不大于额定功率的 20%；
- d) 电锅炉设备应具备低负荷启动能力，低负荷启动时的最大负荷不超过额定功率的 10%；
- e) 如果电锅炉不能满足上述能量调节要求，应确认电锅炉工作过程中进行能量调节或者在启动停止之时，不会对电网或相关设备产生有影响的冲击。

7.3 电磁兼容要求

电锅炉电磁兼容应符合 DL/T ****. 1—201* 中 7.2 的规定，同时还应满足如下要求：

- a) GB/T 14598.9 规定的严酷等级为 3 级的辐射电磁场干扰；
- b) GB/T 14598.10 规定的严酷等级为 3 级的快速脉冲群干扰；
- c) GB/T 14598.13 规定的严酷等级为 3 级的 1MHz 和 100kHz 的脉冲群干扰；
- d) GB/T 14598.14 规定的严酷等级为 3 级的静电放电干扰。

7.4 电气安全

电锅炉设备的电气安全应符合 DL/T ****. 1—201* 中 7.3 的规定，还应满足如下要求：

- a) 电气安全性能应符合 GB 50054 的规定；
- b) 电极式锅还应配置专门的漏电保护，防止锅炉循环水带电，危害人身安全。

7.5 效率

电锅炉的效率检测方法应符合 GB/T 10820 的规定，效率应满足如下要求：

- a) 直热式电锅炉的效率应大于等于 96%；
- b) 蓄热式电锅炉的效率应大于等于 90%。

8 与电网的信息交互要求

电锅炉与电网的信息交互要求如下：

- a) 电锅炉配电系统或控制系统应具备与电网控制或调度系统通讯的能力，以便在必要时向电网控制系统传输所需要的数据并接受电网的控制或调度；
- b) 电锅炉设备应能接受电网监控系统的信息和指令，包括启动或停止的信号、最大功率限制信号等；
- c) 电锅炉设备应能通过通讯信号向电网监控系统提供额定功率、实际运行功率、电流、电压、当前工作/停止状态等信息；
- d) 电锅炉设备控制系统应能被设置成：由电锅炉自身控制系统来控制其启动和停止、由电网监控系统来控制电锅炉的启动和停止、由电网监控系统来限制电锅炉的最大运行功率。

9 检测要求

电锅炉安装完毕后，下列要求应按表 3 的要求进行检测。

表3 电锅炉检测要求

序号	项目	要求	检测方法
1	接入方式	4.2	视检
2	电压等级	4.3	视检
3	运行环境	4.4.1	视检
4	配电要求	4.4.2	视检
5	配电容量	4.4.3	供配电设计的检测方法应符合 GB 50052 的规定 电锅炉的电力装置设计的检测方法应符合 GB 50056 的规定
6	保护接地	4.5	视检
7	配电敷设方式	4.6	视检
8	线路保护	5	220V、380V 电压等级的检测方法应符合 GB 50054 的规定 其他电压等级的检测方法应符合 GB/T 14285 的规定
9	计量要求	6	视检
10	电能质量	7.1	检测方法应符合 DL/T ****. 1-201* 的规定
11	能量调节	7.2	视检
12	电磁兼容	7.3	抗辐射电磁干扰的检测方法应符合 GB/T 14598.9 的规定 快速脉冲群干扰的检测方法应符合 GB/T 14598.10 的规定 脉冲群干扰的检测方法应符合 GB/T 14598.13 的规定 静电放电干扰的检测方法应符合 GB/T 14598.14 的规定
13	电气安全	7.4	检测方法应符合 GB 50054 的规定 检测方法应符合 DL/T ****. 1-201* 的规定
14	效率	7.5	检测方法应符合 GB/T 10820 的要求
15	信息交互	8	视检

行业标准信息服务平台