

中华人民共和国国家标准

GB/T 31487.1—2015

GB/T 31487.1—2015

直流融冰装置

第 1 部分：系统设计和应用导则

Direct current de-icing devices—
Part 1: System design and application guide

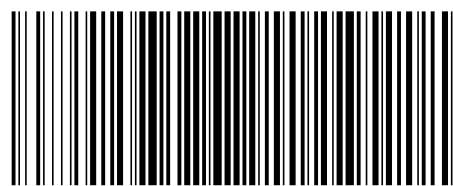
中华人民共和国
国家标准
直流融冰装置
第 1 部分：系统设计和应用导则
GB/T 31487.1—2015

*
中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*
开本 880×1230 1/16 印张 2.75 字数 72 千字
2015 年 5 月第一版 2015 年 5 月第一次印刷

*
书号：155066·1-51536 定价 39.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 31487.1—2015

2015-05-15 发布

2015-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

含量选择报警或延时闭锁阀,断开交流进线断路器。

F.9 桥间电流不平衡保护

用于采用双6脉波阀组并联型直流融冰装置换流器区内接地故障的保护。保护动作的结果是:立即闭锁阀,断开交流进线断路器。

F.10 直流电压差动保护

根据直流融冰装置直流侧正极和负极直流电压检测整个直流融冰系统发生不对称运行情况。保护动作的结果是:报警。

F.11 阻抗保护

检测融冰交流线路直流电阻的测量值与设计值之间是否存在较大差异,以确认交流线路是否发生故障。保护动作的结果是:报警。

F.12 接地过流保护

对于直流侧设置接地点和接地电流检测的直流融冰装置,检测阀和直流区域内的接地故障。保护动作的结果是:根据过流的程度选择报警、立即或延时闭锁阀,断开交流进线断路器。

F.13 开路试验保护

直流融冰装置在进行开路试验时,检测阀厅、直流侧设备及融冰母线的接地故障。保护动作的结果是:立即闭锁阀,断开交流进线断路器。

F.14 其他各设备元件保护

包括:

- a) 换流变压器保护。对于带专用换流变压器的直流融冰装置,配置换流变压器保护,测量换流变压器的电气量及非电气量,检测与换流变压器相关的故障和异常。保护动作的结果是:根据故障和异常的情况,选择报警或立即闭锁阀,断开交流进线断路器;
- b) 滤波器组保护。对于配置滤波器组的直流融冰装置,要配置相应的滤波器组保护,主要包括电抗器保护、电容器保护、失谐保护等;
- c) 水冷却设备的保护。配置水冷却设备的相关保护,应设置进水温度、出水温度、冷却水流量、冷却水电导率、主循环泵故障、水冷控制系统故障等保护,保证阀的运行安全;
- d) 应配置与晶闸管故障相应的保护,根据故障晶闸管的数量,选择报警或立即闭锁阀,断开交流进线断路器。

目次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 设计条件 3

4.1 融冰线路 3

4.2 配置直流融冰装置的变电站 4

4.3 融冰线路对侧变电站 5

5 系统设计 5

5.1 基本要求 5

5.2 直流融冰装置直流侧额定参数 5

5.3 直流融冰装置与交流侧连接方式 6

5.4 直流融冰装置结构型式 6

5.5 直流融冰装置过电压保护和绝缘配合 7

5.6 直流融冰装置与融冰线路连接 7

5.7 安装 8

5.8 防火和通风 8

6 直流融冰装置功能性能要求 8

6.1 总体要求 8

6.2 控制功能要求 9

6.3 等效试验要求 9

6.4 故障类型及保护功能要求 9

6.5 谐波性能 10

6.6 损耗 10

6.7 可听噪声 10

6.8 无线电干扰 10

7 主要设备技术要求 10

7.1 晶闸管阀 10

7.2 冷却设备 11

7.3 换流变压器 11

7.4 平波电抗器和换相电抗器 11

7.5 阀电抗器(如有) 11

7.6 控制保护装置 12

7.7 交流侧滤波器 12

7.8 直流电压测量设备和直流电流测量设备 12

7.9 直流侧隔离开关和融冰开关 12

7.10 直流侧避雷器	13
7.11 其他辅助设备	13
8 融冰运行方式研究	13
9 直流融冰装置运行和维护	13
附录 A (资料性附录) 架空线融冰电流的计算方法和参考值	15
附录 B (资料性附录) 架空线融冰最大允许电流的计算方法和参考值	21
附录 C (资料性附录) 直流融冰装置主要电路型式	28
附录 D (资料性附录) 直流融冰开关和临时接线方案	30
附录 E (资料性附录) 融冰线路两侧均采用融冰开关的直流融冰流程	34
附录 F (资料性附录) 直流融冰装置的典型保护配置	35

附录 F

(资料性附录)

直流融冰装置的典型保护配置

F.1 交流过流保护

通过测量直流融冰装置阀侧交流电流,检测换流设备的过流。保护动作的结果是:根据过流的程度选择立即或延时闭锁阀,断开交流进线断路器。

F.2 交流欠压保护

检测交流欠压,在交流故障清除时间内,暂时闭锁换流器或者降低输出直流功率,故障清除后恢复直流融冰装置正常运行。保护动作的结果是:产生交流低电压信号,发送至相关控制功能和其他保护功能。

F.3 阀短路保护

用于阀短路故障或换流变阀侧相间故障的保护。保护动作的结果是:立即闭锁阀,断开交流进线断路器。

F.4 直流过流保护

通过测量直流电流,检测换流设备的过流。保护动作的结果是:根据过流的程度选择立即或延时闭锁阀,断开交流进线断路器。

F.5 直流过压保护

检测直流融冰装置直流侧正极和负极的直流过电压,保护直流设备免受直流过电压的损坏。保护动作的结果是:立即闭锁阀,断开交流进线断路器。

F.6 直流欠压保护

检测直流融冰装置正常运行时直流侧正极和负极出现的直流低电压,在异常运行工况下保护直流设备,作为直流接地故障的后备保护。保护动作的结果是:立即闭锁阀,断开交流进线断路器。

F.7 直流断线保护

通过检测直流电流、直流电压以及触发角的突变情况,对融冰线路的断线故障进行保护。保护动作的结果是:立即闭锁阀,断开交流进线断路器。

F.8 直流谐波保护

检测交流系统故障或控制系统故障引起直流电流中的异常谐波。保护动作的结果是:根据谐波的