ICS 91.140.50
CCS K 81

DL

中 华 人 民 共 和 国 电 力 行 业 标 准

DL/T 2143.2—2020

港口岸电系统建设规范
第 2 部分：电能计量

Specification for shore-to-ship power supply system construction—

Part 2: Electric energy metering

2020 - 10 - 23 发布　　2021- 02 - 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 术语和定义 1
4 电能计量系统组成与结构 2
5 设备技术要求 3
5.1 电能表技术要求 3
5.2 电流互感器技术要求 4
5.3 电压互感器技术要求 4
5.4 计量柜技术要求 4
5.5 电能量远方终端技术要求 4
6 岸电计量装置配置原则 4
7 岸电计量装置安装 5
7.1 安装要求 5
7.2 接线方式 5
8 岸电计量装置现场检验 5
附录 A（资料性附录） 港口岸电电能计量装置典型配置图 6

前　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规则起草。

NB/T XXXX-XXXX《港口岸电系统建设规范》分为2个部分：

— 第1部分：工程施工和竣工验收；

— 第2部分：电能计量；

本文件为NB/T XXXX-XXXX《港口岸电系统建设规范》的第2部分。

本文件由能源行业岸电设施标准化技术委员会（NEA/TC 32）提出并归口。

本文件主要起草单位：国网湖南省电力有限公司电力科学研究院、南瑞集团有限公司。

本文件参加起草单位：国家电网有限公司、国网重庆市电力公司营销服务中心(计量中心)、国网北京市电力公司电力科学研究院、湖南大学、许继电源有限公司、深圳职业技术学院。

本文件主要起草人：徐先勇、朱金大、方璐、张兴华、宋锦海、彭双剑、田建伟、张家铭、李亦非、李正国、王馨、刘玉振、贡恩忠、朱光明、王伟能、程瑛颖、王芳、陈彦奎、李东辉、何胜利、张如通。

本文件在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（北京市白广路二条一号，100761）。

港口岸电系统建设规范 第2部分：电能计量

1 范围

本文件规定了港口岸电电能计量系统组成与结构、设备技术要求，岸电计量装置配置原则、安装及现场检验。

本文件适用于港口岸电系统岸侧的电能计量，港口岸电系统其它部分的电能计量可参照执行。

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 16934 电能计量柜

GB/T 17215.211—2006 交流电测量设备 通用要求、试验和试验条件 第11部分：测量设备

GB/T 17215.301—2007 多功能电能表 特殊要求

GB/T 17215.321—2008 交流电测量设备 特殊要求 第21部分：静止式有功电能表（1级和2级）

GB 20840.2 互感器 第2部分：电流互感器的补充技术要求

GB 20840.3 互感器 第3部分：电磁式电压互感器的补充技术要求

DL/T 448—2016 电能计量装置技术管理规程

DL/T 645—2007 多功能电能表通信协议

DL/T 743—2001 电能量远方终端

DL/T 825—2002 电能计量装置安装接线规则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

港口岸电电能计量装置 shore-to-ship electric energy metering device

由电能量表计、计量用互感器（或专用二次绕组）及二次回路相连接组成，额定频率为50Hz、60Hz，用于港口岸电设备电能量计量的装置，包括电能计量柜（箱、屏），简称岸电计量装置。

3.2

电能量远方终端 remote terminal unit for electric energy

具有对电能计量信息采集、数据处理、分时存储、长时间保存、远方传输等功能的设备。

[DL/T 743—2001，定义3.1]

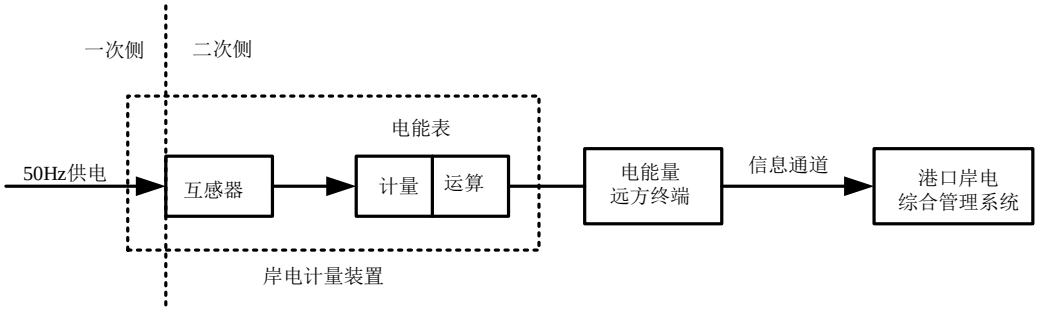
3.3

港口岸电电能计量系统 shore-to-ship electric energy metering system

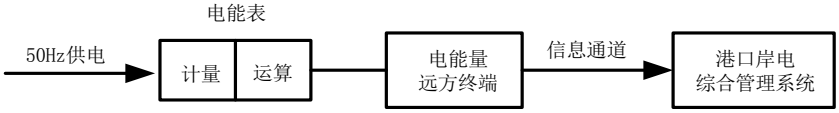
由港口岸电电能计量装置、电能量远方终端、信息通道等组成，用于受电船舶用电量计量的系统，简称岸电计量系统。

4 电能计量系统组成与结构

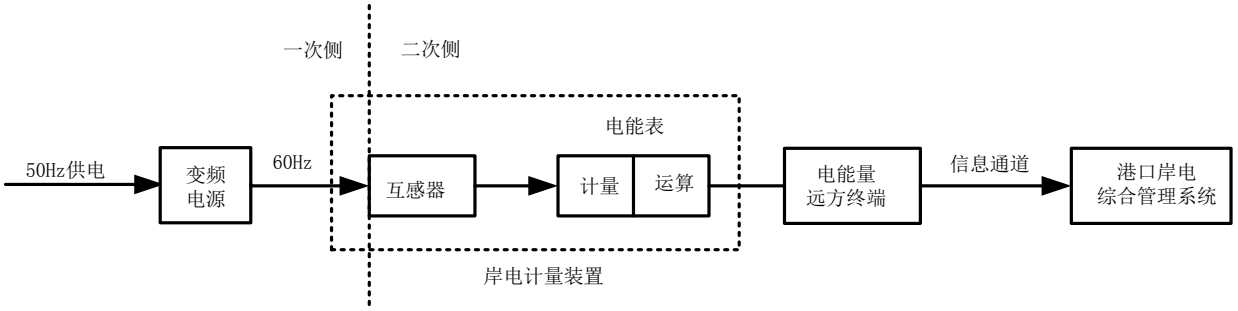
港口岸电系统的计量装置设置在系统输出侧。采用组合方式时，输出侧计量应分船设置。港口岸电电能计量系统包含岸电计量装置、电能量远方终端、信息通道等单元。根据港口岸电系统输出一次侧额定频率不同，港口岸电电能计量系统分为50Hz计量和60Hz计量两种结构。港口岸电电能计量系统典型结构见图1。



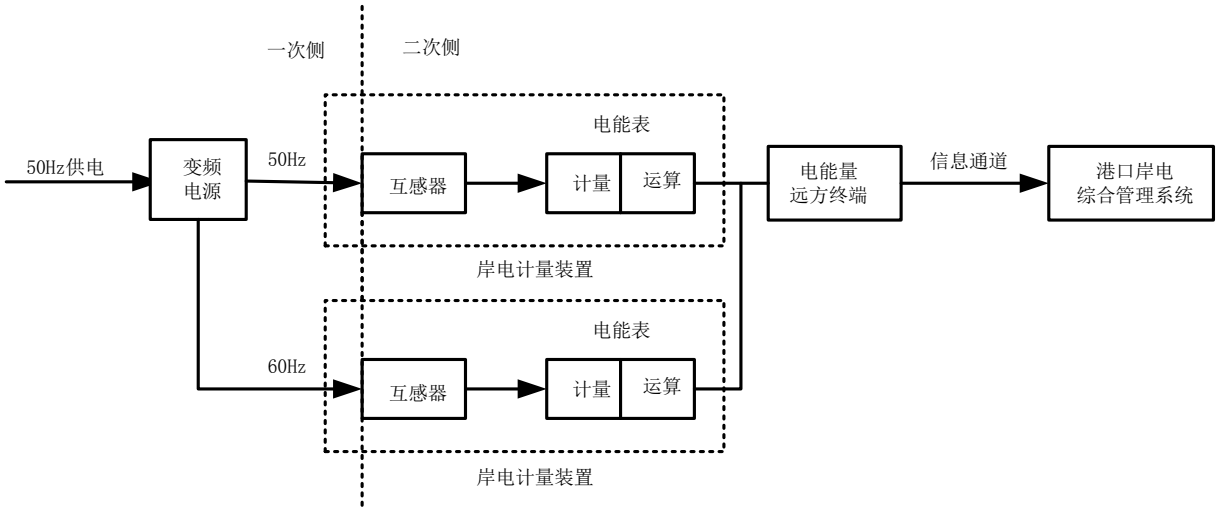
a） 额定频率 50Hz 电能计量系统（适用于高压岸电电源[1]和低压大容量岸电电源[2]）



b） 额定频率 50Hz 电能计量系统（适用于低压小容量岸电电源[3]）



c） 额定频率 60Hz 电能计量系统（适用于高压岸电电源和低压大容量岸电电源）



d） 额定频率50Hz、60Hz 电能计量系统（适用于工频/变频混合供电的岸电电源）

注 1：指额定输出交流电压 1kV 以上，15kV 及以下的港口岸电电源。

注 2：指额定输出交流电压 1kV 及以下，供电容量范围 100kVA～1000kVA 之间的港口岸电电源。

注 3：指额定输出交流电压 380V 或 220V，供电容量 100kVA 以下的港口岸电电源。

图1 港口岸电电能计量系统结构

5 设备技术要求

5.1 电能表技术要求

5.1.1 电气要求

电能表电气要求应符合GB/T 17215.211—2006中第7章和GB/T 17215.321—2008中第7章的规定。

5.1.2 功能要求

5.1.2.1 电能计量要求

电能表应计量有功总电能和各费率有功电能。经互感器接入的电能表应计量四象限无功电能。

5.1.2.2 存储功能要求

电能表存储功能应符合GB/T 17215.301—2007中5.1.1的规定。

5.1.2.3 时钟、费率时段要求

时钟、费率时段设置功能应符合GB/T 17215.301—2007中5.1.1的规定。

5.1.2.4 事件记录要求

事件记录应符合如下规定：

a） 记录编程总次数，最近 10 次编程的时刻、操作者代码和编程项；

b） 记录校时总次数（不包含广播校时），最近 10 次校时前、后的时间；

c） 本节中未涵盖内容应符合 GB/T 17215.301—2007 中 5.1.1 的规定。

5.1.2.5 通信功能要求

岸电计量装置应具有一路调制型红外通信接口和至少一路RS485通信接口。其中调制型红外接口通信速率为200bit/s；RS485通信接口初始速率为2400bit/s，可通过软件设置为1200bit/s、4800bit/s、9600bit/s。岸电计量装置通信规约应符合DL/T 645—2007中第4章的规定。

5.1.2.6 显示功能要求

显示功能应符合如下规定：

a) 电能表显示屏应具备背光功能，可通过按键、红外灯触发方式点亮背光，2 个自动轮显周期后关闭背光；
b) 电能表应具备自动循环和按键两种轮显方式；
c) 电能表应显示累计电能量示值、电压、电流、功率、时间、报警等信息。

5.1.3 准确度要求

电能表的准确度等级应符合DL/T 448—2016中6.2的规定。

5.2 电流互感器技术要求

电流互感器的技术要求应符合GB 20840.2的规定。

5.3 电压互感器技术要求

电压互感器的技术要求应符合GB 20840.3的规定。

5.4 计量柜技术要求

计量柜的技术要求应符合GB/T 16934的规定。

5.5 电能量远方终端技术要求

电能量远方终端应符合DL/T 743—2001中第4章的规定。

6 岸电计量装置配置原则

港口岸电电能计量装置的配置遵循以下原则：

a) 用于贸易结算的电能计量装置配置原则应符合 DL/T 448—2016 中第 6 章的规定。
   1) 低压小容量岸电电源的计量装置应配置于岸电接电箱处；
   2) 高压岸电电源和低压大容量岸电电源的计量装置应根据岸电接电箱的数量分船配置，分别安装于岸电接电箱对应的高、低压出线回路。
b) 用于内部经济技术指标考核的电能计量装置配置应遵循以下原则：
   1) 变频岸电系统宜同时在系统输入侧和输出侧配置准确度等级相同的电能计量装置。非变频岸电系统可根据需要在输入侧或输出侧配置电能计量装置；
   2) 变频岸电系统输入侧可配置额定频率 50Hz 电能计量装置，输出侧应配置额定频率 60Hz 或同时配置 50Hz 和 60Hz 电能计量装置。非变频岸电系统可配置额定频率 50Hz 电能计量装置。港口岸电电能计量装置典型配置图参见资料性附录 A；
   3) 计量用互感器或专用二次绕组及其二次回路不得接入与电能计量无关的设备；
   4) 港口岸电系统中容量大于 1600kVA 的回路应配置独立计量柜。未配置独立计量柜的，其互感器二次回路的所有接线端子、试验端子应能实施铅封；

5) 互感器的输出参数应满足测量仪表、计算机等设备遥测的要求；
6) 上述原则未涵盖内容可参照 DL/T 448—2016 中第 6 章的规定。

7 岸电计量装置安装

7.1 安装要求

港口岸电电能计量装置安装要求应符合DL/T 825—2002中第5章的规定。

7.2 接线方式

港口岸电电能计量装置接线方式应符合如下规定：

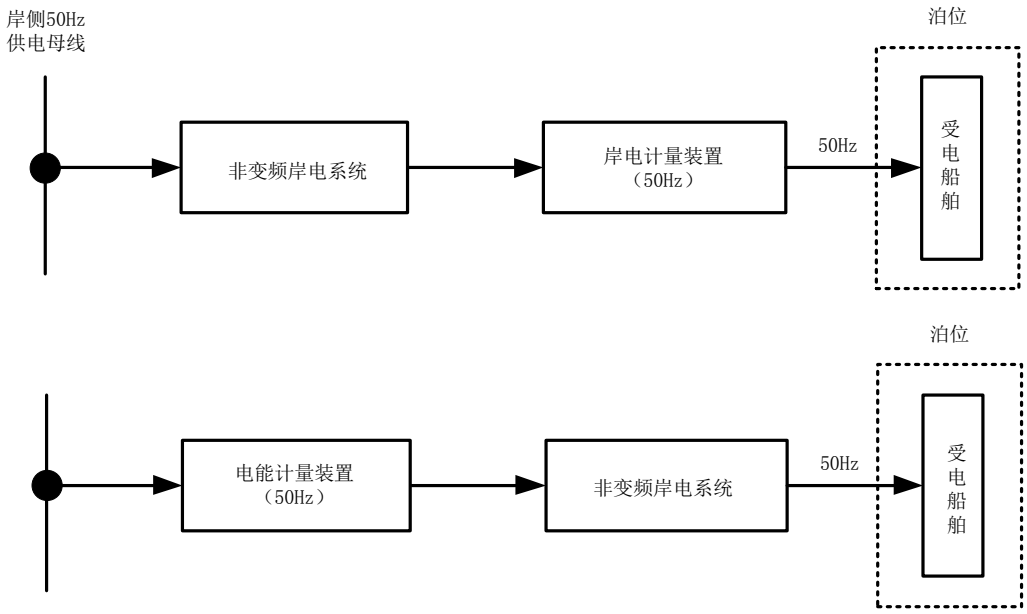
a) 接入中性点绝缘系统的岸电计量装置，可采用三相三线制电能计量装置。接入非中性点绝缘系统的岸电计量装置，可采用三相四线制电能计量装置；
c) 接入中性点绝缘系统的 2 台计量用电压互感器，宜采用 V/v 方式接线；接入非中性点绝缘系统的 3 台计量用电压互感器，宜采用 Y0/y0 方式接线。其一次侧接地方式和系统接地方式相一致；
d) 对于一次侧采用互感器的三相三线制岸电计量装置，其 2 台电流互感器二次绕组与电能表之间应采用四线连接；对于一次侧电量采集采用互感器的三相四线制岸电计量装置，其 3 台电流互感器二次绕组与电能表之间应采用六线连接；
e) 低压大容量岸电电源宜采用经电流互感器接入式的接线方式；低压小容量岸电电源宜采用直接接入式电能表；
f) 本节未涵盖的内容应符合 DL/T 825—2002 中 4.1 的规定。

8 岸电计量装置现场检验

港口岸电电能计量装置现场检验应符合DL/T 448—2016中8.3的规定。

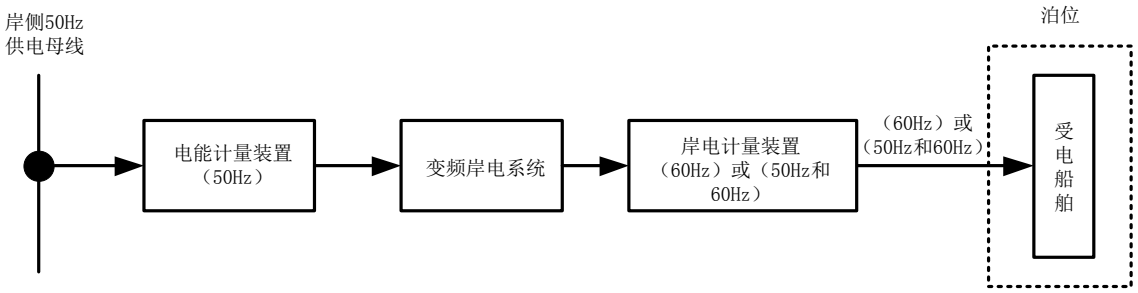
附 录 A
（资料性附录）
港口岸电电能计量装置典型配置图

非变频岸电系统电能计量装置典型配置图参见图A.1。



图A.1 非变频岸电系统电能计量装置典型配置图

变频岸电系统电能计量装置典型配置图参见图A.2。



图A.2 变频岸电系统电能计量装置典型配置图