

T/XXX

团 体 标 准

T/XXX

电动农业机械充换电设施建设标准

Construction standards for electric agricultural machinery charging and
swapping facilities

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

山东省电力行业协会 发布

目 次

前 言	4
引 言	5
1 范围	6
2 规范性引用文件	6
3 术语和定义	6
4 总体规划	7
4.1 设施布局规划	7
4.2 设备容量规划	7
4.3 建设标准和规范	8
4.4 电力供应和储能系统	8
4.5 设备选型和配备	8
4.6 通信和管理系统	8
4.7 安全和环保考虑	8
5 充换电站选址	8
5.1 农田规模	8
5.2 交通便利性	8
5.3 电网容量和电力供应	8
5.4 选址安全性	8
6 供电系统	8
6.1 布置要求	8
6.2 技术要求	8
7 充电系统	8
7.1 充电机的布置与安装	8
7.4 充电系统的功能	8
8 换电系统	8
8.1 换电系统	9
8.2 换电电池柜设计	9
9 电能计量	9
9.1 直流计量	9
9.2 交流充电桩计量	9
9.3 换电电池柜计量	9
10 监控系统	9
10.1 充电监控系统	9
10.2 供电监控系统	9
10.3 安防监控系统	9
11 通信系统	9

11.1 通信接口标准	9
11.2 安全标准	9
11.3 数据格式标准	9
11.4 能效标准	9
11.5 可扩展性标准	10
12 其他	10
12.1 建筑结构	10
12.2 行车道和停车位	10
12.2 遮雨棚	10
12.3 安全要求	10
12.4 易维护性	10
12.5 环保要求	10

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》的规定起草。

本文件介绍了电动农业机械充换电设施建设标准，在标准编制过程中，编制组进行了广泛的调查研究，认真总结电动拖拉机等设备充换电设施规划和建设经验，借鉴了国内已有的行业标准和企业标准，经过广泛征求意见，多次讨论修改，最后经审查定稿。

本文件起草单位：国网东营供电公司、南京南瑞信息通信科技有限公司、中国农业大学。

本文件主要起草人：XXXXX。

引 言

随着农业装备的电动化和可持续发展的需求，电动农业装备逐渐成为新时代的趋势。电池的续航能力和快速充换电技术是电动农业装备的核心关键技术。为了推动电动农业装备的普及和发展，制定适当的充换电标准尤为重要。本标准旨在规范以三元锂电池或磷酸铁锂电池为动力源的轮式和履带式农业装备的充换电设施的建设标准，包括基础设施、电源配置、安全管理等方面，以确保充电设施的安全性、稳定性和高效性，促进电动农业装备的快速普及。

1 范围

本文件适用于以三元锂电池、磷酸铁锂电池为电源的农业机械充换电设施供电系统的总体规划、选址、供电系统、充换电系统、通信及其他。为适应现代化农业发展和电动农业机械技术的推进，设立此标准。

本文件包含旋耕机器人、植保机器人、运输机器人、巡检测土机器人、电动拖拉机多种电动农业机械的充换电设施的设计和建设。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修订单）适用于本文件。

NY/T 1640-2021	农业机械分类
GB 50058	爆炸危险环境电力装置设计规范
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/T 29781	电动汽车充电站通用要求
GB 50966	电动汽车充电站设计规范
GB/T 22239	信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
GB/T 27930	电动汽车非车载传导式充电机与电池管理系统之间的通信协议

3 术语和定义

3.1 电动农业机械 Electric agricultural machinery

电动农业机械是指采用电动机作为动力来源，用于农业生产的各种机械装备，包括但不限于电动拖拉机、电动收割机、电动灌溉设备等。这些装备具有高效、环保、安全等特点，在现代农业发展中具有重要意义。

3.2 电动拖拉机 Electric tractor

电动拖拉机是指以电动机为动力源，配以转向、制动、变速、悬挂等系统，具有从事农业生产和物流搬运功能的机械设备，属于 NY/T 1640-2021 标准分类中农用动力机械大类中的其他农用动力机械。它通过电能作为能源，实现对土地和作物的耕作、护理和收割等工作。

3.3 旋耕机器人 Rotary tillage robot

旋耕机器人是指采用自主式运动、自动化控制和智能化算法，配以高精度的传感器和作业工具，实现对土地的旋耕、松土、覆盖等操作的机器设备。属于 NY/T 1640-2021 标准分

类中耕整地机械大类中的的耕地机械类，它通过激光雷达、视觉识别等技术，实现自主规划作业路径、控制行进速度和深度，并在实时监测下对作业效果进行调整，提高了作业效率和精准度。旋耕机器人具有体积小、噪音低、环保性好、作业效果稳定等优点。

3.4 植保机器人 Plant protection robot

植保机器人是一种基于自主式移动、自动控制和智能化算法，结合先进的植保设备和技术，对农作物进行病虫害防治的高科技农业设备，属于 NY/T 1640-2021 标准分类中田间管理机械大类中的植保机械类。

3.5 农业运输机器人 Agricultural transport robots

农业运输机器人是一种基于自主式移动、自动控制和智能化算法，结合先进的搬运设备和技术，对农作物和农产品进行输送和运输的高科技农业设备。它配备了高效的行走驱动系统、稳定的平衡控制系统、智能化导航系统、以及可编程的计算控制系统，能够自主地获取运输信息，分析执行任务，精准地实现农作物的运输、卸货和堆垛等功能。

3.6 巡检测土机器人 Soil inspection robot

巡检测土机器人是一种基于移动机器人技术、控制系统和成像传感器等多种技术手段综合应用，能够在农田、园区、花坛、公园等各种环境中，对土壤、作物、水源、肥料等进行检测和监控的智能化农业设备。

3.7 农业机械充换电 Charging and swapping of agricultural machinery

农业装备充换电是指基于新能源、电动化技术，通过专用充换电设施对农业机械、车辆等装备进行能源供应、电池充电等操作。通过快速、高效、智能化的充换电服务，可大大提高农业装备的使用效率和工作时间，并实现节能减排、环保可持续，助力农业现代化和绿色发展。

3.8 电动农业机械充换电站 Agricultural Electric machinery charging and swapping power station

电动农业机械充换电站简称电动农机充换电站，是指为农业机械、车辆等装备提供高效、智能化、集成化的充换电服务的设施，包括电源配套设施、充电桩、充换电设备、智能化管理系统等。

4 总体规划

4.1 设施布局规划

确定充换电站的数量、位置和布局，以覆盖农田区域，并确保农民能够方便地使用充换电服务。

4.2 设备容量规划

根据农业机械的数量和需求，确定充换电设施的设备容量，以满足农民充电和换电的需

求。

4.3 建设标准和规范

遵循相关法规和标准，制定充换电设施的建设标准，包括设备布置和技术要求。

4.4 电力供应和储能系统

考虑电力供应的可靠性和稳定性，根据需求选择适当的电力来源，如接入电网、太阳能光伏系统、风能系统等，并考虑储能系统的配置，以应对能源波动和峰谷电价差异。

4.5 设备选型和配备

根据农业机械的类型和功率需求，选择适当的充换电设备，包括充电桩、电池交换设备等，并确保设备的性能和质量符合要求。

4.6 通信和管理系统

建立充换电设施的通信网络和管理系统，实现远程监控、故障报警、数据采集等功能，提高设施的运行效率和管理水平。

4.7 安全和环保考虑

确保充换电设施的安全性，包括设备安装、防火措施、接地保护等，并注重环境保护，遵守相关的环境保护法规和标准。

5 充换电站选址

电动农机充电站选址应当充分考虑农业作业情况、配网情况、道路及相关配套设施情况。

5.1 农田规模

5.2 交通便利性

5.3 电网容量和电力供应

5.4 选址安全性

6 供电系统

6.1 布置要求

6.2 技术要求

7 充电系统

7.1 充电机的布置与安装

7.4 充电系统的功能

8 换电系统

8.1 换电系统

8.2 换电电池柜设计

9 电能计量

9.1 直流计量

9.2 交流充电桩计量

9.3 换电电池柜计量

10 监控系统

10.1 充电监控系统

10.2 供电监控系统

10.3 安防监控系统

。

11 通信系统

11.1 通信接口标准

11.2 安全标准

11.3 数据格式标准

11.4 能效标准

11.5 可扩展性标准

12 其他

12.1 建筑结构

12.2 行车道和停车位

12.2 遮雨棚

12.3 安全要求

12.4 易维护性

12.5 环保要求