

广西交通运输行业指南  
《高速公路服务区电动汽车充电站技术规范》  
编制说明

广西交通设计集团有限公司

广西交通实业有限公司

广西交通投资集团玉林高速公路运营有限公司

广西壮族自治区高速公路发展中心

二〇二四年十二月

# 广西交通运输行业指南

## 《高速公路服务区电动汽车充电站技术规范》

### 编制说明

#### 一、任务来源、起草单位、主要起草人

##### （一）任务来源

《广西壮族自治区交通运输厅关于下达 2023 年度广西交通运输标准化项目计划的通知》（桂交科教发〔2023〕208 号）文，《高速公路服务区电动汽车充电站技术指南》列入 2023 年广西交通运输标准化项目计划，由广西壮族自治区交通运输厅提出，广西交通设计集团有限公司、广西壮族自治区高速公路发展中心、广西交通实业有限公司、广西交通投资集团玉林高速公路运营有限公司共同起草的《高速公路服务区电动汽车充电站技术指南》被批准立项为广西交通运输行业指南，项目编号为 2023-64。根据《高速公路服务区电动汽车充电站技术指南》技术审查会议纪要要求将标准名称修改为《高速公路服务区电动汽车充电站技术规范》。

##### （二）起草单位和主要起草人

广西交通运输行业指南《高速公路服务区电动汽车充电站技术规范》项目任务下达后，广西交通设计集团有限公司成立了标准编制工作组，制定了标准编写方案，明确任务职责，确定工作技术路线，开展标准研制工作，具体标准编制工作由广西交通实业有限公司、广西交通投资集团玉林高速公路运营有限公司、广西壮族自治区高速公路发展中心开展。

主编单位：广西交通设计集团有限公司。

参编单位：广西交通实业有限公司、广西交通投资集团玉林高速公路运营有限公司、广西壮族自治区高速公路发展中心。

各单位分工如下

1. 广西交通设计集团有限公司：标准的主编单位，标准编制工作的组织和管理；组织起草单位对标准各阶段材料进行内部技术审核；承担范围、总体要求、规模及布局、供配电系统、充电系统、监控系统、防雷与接地、电能计量、安全要求、节能环保等章节的编写，并对所编写标准章节的编写质量和进度负责；保证标准总体的质量和进度；标准发布后的日常解释和实施意见反馈收集；根据人员分工负责相应章节的编制。

2. 广西交通实业有限公司：标准的参编单位，配合主编单位落实完成各阶段工作，并派出参编人员参加各阶段评审会议；承担范围、规范性引用文件、总体要求、安全要求、节能与环保等章节的编写，并对所编写标准章节的编写质量和进度负责；根据人员分工负责相应章节的编制。

3. 广西交通投资集团玉林高速公路运营有限公司：标准的参编单位，配合主编单位落实完成各阶段工作，并派出参编人员参加各阶段评审会议；承担范围、总体要求、规范性引用文件、充电系统、安全要求等章节的编写，并对所编写标准章节的编写质量和进度负责；根据人员分工负责相应章节的编制。

4. 广西壮族自治区高速公路发展中心：标准的参编单位，配合主

编单位落实完成各阶段工作，并派出参编人员参加各阶段评审会议；承担范围、总体要求、规范性引用文件等章节的编写，并对所编写标准章节的编写质量和进度负责；根据人员分工负责相应章节的编制。

本标准主要起草人：欧剑聪（项目负责人）。

欧剑聪负责整个项目的技术及组织协调工作；欧剑聪（项目负责人）、刘建阳、黎琮莹、周勇明、潘华良、黄振华负责技术内容第1章范围及第2章规范性引用文件，韦海球、吴松负责第3章术语和定义的编写，宁丽燕、张燕负责第4章总体要求的编写；黄永全、李春林、李宏初、陆运军负责第5章规模及布局的编写；欧剑聪、王定洪、彭晓春、覃傅凯负责技术内容第6章供配电系统的编写；欧剑聪、黄永全、莫新强负责技术内容第7章充电系统的编写；韩伟、黄承磊负责技术内容第8章监控系统的编写，欧剑聪、王定洪、彭晓春、覃傅凯负责技术内容第9章防雷与接地的编写；李春林、李宏初、和绍君负责技术内容第10章电能计量的编写，黄永全、韦乐香负责技术内容第11章安全要求的编写，吴松、黄志伟负责第12章节能环保的编写，黄振华、王定洪、李光运负责技术内容第13章其他要求的编写，麻新发、陆运军负责附录的编写。

本文件的具体内容由莫新强、黄志伟负责编辑，其余参与人员根据安排做组织协调、技术指导等其他参与工作。

## 二、制定标准的必要性和意义

### （一）编制的必要性

高速公路服务区电动汽车充电站是国家新能源汽车产业的重点配套设施，广西区内高速公路服务区普遍存在着远离市区，总平面布置复杂多样，建设规模大，快充为主，专业运维管理人员不足，消防

救援距离远，建设单位及运营单位众多，管理理念不一等特点。然而，目前我区乃至全国范围内并未针对高速公路服务区电动汽车充电站建设制定统一的标准。

当前关于电动汽车充电站的相关法律法规和标准规范分布较广泛。建设单位按照《电动汽车充电站通用要求》（GB/T 29781-2013）、《电动汽车充电站设计规范》（GB 50966-2014）等法律法规和标准规范进行使用设计，该类规范多针对市区内停车场或居住小区场景，尚无针对高速公路服务区场景规范高速公路服务区充电站的建设，设计及管理无法做到标准化、统一化。

由于缺乏对高速公路服务区充电站的设计及管理规程，现有的标准体系缺乏高速公路领域的针对性，导致区内高速公路服务区充电站的建设及使用存在较多弊端及一定的安全隐患：一是高速公路服务区充电站分散在全区各个高速公路应确保 24 小时对外服务，站点分散运营维护难，远离市区，对消防有特殊要求，没有完整完善的消防设施对充电站的运行带来一定的安全隐患；二是全区高速公路服务区充电站运营单位不一，其建设及管理理念各不相同，建设标准不统一，用户每到一个服务区都要重新学习充电流程，对用户使用感受极度不友好；三是高速公路服务区充电站规模大，且以非车载快充为主，其供配电系统容量大，由于没有统一标准，目前各设计单位出具的供电方案及设备配置各不相同，各有优劣，部分供电方案存在与服务区的使用场景“水土不服”的现象；四是高速公路服务区总平面布置复杂多样，如何协调好电动充电站区域与普通停车位的位置至关重要，

随意的布局会导致高峰期内服务区交通流拥堵，乃至影响至高速公路主线交通，发生安全事故；五是广西属于高湿热地带，且部分区域为沿海地带，露天设备的防潮防腐防太阳辐射尤其重要，无相关防护功能的设施设备寿命较短，使用安全系数也较低，需要制定统一的标准要求予以约束。

综上，亟需制定符合广西区内高速公路服务区特性的充电站技术标准，以统一建设及管理标准、消除安全隐患。

## （二）编制的意义

截止 2022 年底，广西高速公路通车里程已超 8200km，与《广西高速公路网规划（2018-2030 年）》规划的 15200km 仍有 7000km 在建或规划中，未来在建和规划中将有大量的高速公路服务区需同步建设电动汽车充电站，同时随着电动汽车保有量的增加，未来已建高速公路服务区充电站仍需要进一步加密优化，扩容充电桩数量，对交通、应急、消防、运营管理等多专业提出了更多的要求，如能通过制定区内高速公路服务区电动汽车充电站技术标准，规范建设单位、运营单位的各项建设、设计、管理工作，亦能起到设计标准统一的作用。

本次申请制定的《高速公路服务区电动汽车充电站技术规范》，主要针对高速公路服务区充电站站址平面布置选择及规模、供配电系统、充电系统、监控系统、防雷与接地、电能计量、安全要求、节能环保等提出具体的技术要求，主要目的是解决当前区内高速公路服务区充电站在建设时存在标准分散不统一、存在一定安全隐患的问题，制定符合广西区内高速公路服务区特性的充电站技术标准，以统一建

设标准、消除安全隐患。

### 三、主要起草过程

#### (一) 成立标准编写组，召开编写组第一次工作会议

广西交通运输行业指南《高速公路服务区电动汽车充电站技术规范》项目任务下达后，广西交通设计集团有限公司、广西交通实业有限公司、广西交通投资集团玉林高速公路运营有限公司、广西壮族自治区高速公路发展中心成立了标准编制工作组，制定了标准编写方案，明确任务职责，确定工作技术路线，开展标准研制工作，具体标准编制工作由广西交通设计集团有限公司、广西交通实业有限公司、广西交通投资集团玉林高速公路运营有限公司、广西壮族自治区高速公路发展中心相关人员共同承担。

本标准负责起草单位：广西交通设计集团有限公司

本标准参与起草单位：广西交通实业有限公司、广西交通投资集团玉林高速公路运营有限公司、广西壮族自治区高速公路发展中心。

本标准主要起草人：欧剑聪（项目负责人）。

欧剑聪负责整个项目的技术及组织协调工作；欧剑聪（项目负责人）、刘建阳、黎琮莹、周勇明、潘华良、黄振华负责技术内容第1章范围及第2章规范性引用文件，韦海球、吴松负责第3章术语和定义的编写，宁丽燕、张燕负责第4章总体要求的编写；黄永全、李春林、李宏初、陆运军负责第5章规模及布局的编写；欧剑聪、王定洪、彭晓春、覃傅凯负责技术内容第6章供配电系统的编写；欧剑聪、黄永全、莫新强负责技术内容第7章充电系统的编写；韩伟、黄承磊负责技术内容第8章监控系统的编写，欧剑聪、王定洪、彭晓春、覃傅

凯负责技术内容第 9 章防雷与接地的编写；李春林、李宏初、和绍君负责技术内容第 10 章电能计量的编写，黄永全、韦乐香负责技术内容第 11 章安全要求的编写，吴松、黄志伟负责第 12 章节能环保的编写，黄振华、王定洪、李光运负责技术内容第 13 章其他要求的编写，麻新发、陆运军负责附录的编写。

本文件的具体内容由莫新强、黄志伟负责编辑，其余参与人员根据安排做组织协调、技术指导等其他参与工作。

## **（二）收集整理文献资料**

本标准起草人员的前期研究工作分为资料调查与研究、工程案例及数据收集检验、总结完善 3 个步骤进行：1、搜集了国家及行业、地方关于高速公路服务区电动汽车充电站的标准规范、规程及研究成果；2、搜集了国内及广西地区高速公路服务区电动汽车充电站规划、建设、设计、运营管理等案例；3、对搜集到的资料进行分类整理和研究，为下一步的规范研究提供必要的指导和技术支撑。

## **（三）研讨确定标准主体内容**

标准编制工作组在对收集的资料进行整理研究之后，召开了标准编制会议，对标准的整体框架结构进行了研究，并对标准的关键性内容进行了初步探讨。经过研究，标准的主体内容确定为术语和定义、总体要求、规模及布局、供配电系统、充电系统、监控系统、防雷与接地、电能计量、安全要求、节能环保、其他要求。

## **（四）召开大纲评审会**

为确保本标准的编写工作有序开展，编写工作组在前期大量的研

究工作的基础上，于 2023 年 9 月完成了《高速公路服务区电动汽车充电站技术规范》的编制大纲和工作大纲，并经内部评审讨论后，于 2023 年 10 月 12 日召开了大纲外部评审会。

#### **（五）调研修改形成征求意见初稿**

根据大纲评审专家的意见，以修改完善后的大纲作为项目的工作指导，编写工作组开展了标准正式的编写工作，并于 2024 年 6 月完成了征求意见初稿，于 2024 年 7 月 4 日召开征求意见初稿讨论会，对征求意见初稿进行会审，根据会审意见修改后形成征求意见稿。

#### **（六）征求外部意见并修改形成送审初稿**

2024 年 9 月 6 日编写工作组对征求意见稿进行了公开征求外单位意见，并邀请了专家对征求意见稿进行审查。

2024 年 11 月，根据征求意见稿公开征求外部单位和专家的意见，编写工作组进行了充分研究，并完成了修改工作，根据审查意见修改后形成送审稿初稿。

#### **（七）征求统稿及审稿专家意见修改形成技术审查稿**

2024 年 11 月，编写工作组对征求意见稿征求标委会意见，并邀请了统稿及审稿专家对征求意见稿进行审查。根据专家和标委会的意见，编写工作组完成了修改工作，形成技术审查稿。

#### **（八）召开技术审查会并修改形成报批稿**

2024 年 11 月 15 日，编写工作组组织召开了技术审查会，邀请了行业主管、标准化主管单位、建设单位、运营单位、施工单位等相关领域的 7 名专家对技术审查稿文件进行现场审查。会后，根据《高

速公路服务区电动汽车充电站技术指南》技术审查会议纪要要求将标准名称修改为《高速公路服务区电动汽车充电站技术规范》。同时根据会审意见修改后形成报批稿。

#### 四、制定标准的原则和依据，与现行法律、法规的关系，与有关国家标准、行业标准的协调情况

##### （一）制定原则

本标准的编制遵循国家、行业和广西壮族自治区现行有关标准的规定。编写工作组充分调研了国内外及广西地区目前服务区电动汽车充电站的实际案例、数据资料及研究成果，研究和分析了国内外及广西地区高速公路服务区电动汽车充电站的现状，以及国内外高速公路服务区电动汽车充电站技术的发展趋势和新技术的应用状况。经过编写小组成员讨论，确定标准编制遵循以下基本原则：

##### （1）客观性原则

实事求是，一切从实际情况出发。既充分考虑实际需要，也充分考虑经费保障能力。充分利用一切力量调查收集已有资料，抓住重点，为编制工作做好铺垫。

##### （2）科学性原则

加强、促进和引导高速公路服务区充电站勘察、设计、施工的基础性和应用性研究，在技术上采纳成熟的理论、方法及材料，确保编制出的标准科学合理，符合我国目前的技术现状。

##### （3）实用性原则

开阔思路，立足于调研高速公路服务区充电站勘察、设计、施工

方面的经验，同时适当吸取国外及相关行业经验，解决高速公路服务区充电站勘察、设计、施工深度不足的问题，便于技术和管理人员使用规范。

#### （4）安全环保原则

全面吸纳、采用有利于降低施工和运营安全风险、有利于节能减排的技术措施和成功经验，促进高速公路服务区充电站建设、运营安全环保高效。

#### （5）可操作性原则

搭建相对完善、易用的高速公路服务区充电站勘察设计、运营维护技术框架，对高速公路服务区充电站中有利于提升质量和提高效率，保证安全、耐久，促进资源节约和环境保护等方面的指标、方法等提出具有操作性的要求或规定。本标准的起草充分调研了国内外、广西壮族自治区地区高速公路服务区电动汽车充电站标准的应用现状，征求了高校、公路管理、设计院、施工单位等领域的专家意见。编写组在此基础上经过反复讨论和修改，编制此标准。标准内容针对性强，可操作性高，易于推广。

#### （6）承接性原则

本标准术语、符号、条文尽量与相应国家、国际、行业和地方标准的规定内容相一致，条文未出现自相矛盾的地方。标准技术内容与国家、国际、行业和地方标准兼容，未出现冲突，保证了一致性。标准技术内容中引用其他标准时，已明确指出所引用标准的内容或名称，增强了标准的可读性和可操作性。

## （二）与现行法律、法规的关系，与有关国家、行业标准的协调情况

经查阅，与高速公路服务区电动汽车充电站相关的标准主要有：国标《电动汽车充电站设计规范》GB 50966-2014、《电动汽车充电站通用要求》GB/T 29781-2013、GB/T 34657.1-2017《电动汽车传导充电互操作测试规范第1部分：供电设备》、GB/T 34658-2017《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一致性测试》。

通过梳理研究，以上标准只有零星、少量内容与高速公路服务区电动汽车充电站应用技术工作有关，未形成独立章节，未全面、系统地规定高速公路服务区电动汽车充电站技术标准，且大部分标准仅对电动汽车充电站的通用要求、设备要求、协议标准等大原则进行规范，其中大部分内容与高速公路服务区电动汽车充电站技术标准偏差较大或涉及内容比较宽泛，针对指导性不强，不能完全适用及指导广西高速公路服务区电动汽车充电站的建设工作。

本标准主要在总结大量广西高速公路服务区电动汽车充电站建设工作的基础上，通过建设高速公路服务区的布局模式、设备应用参数的实际案例，因地制宜，结合区域相关政策，从高速公路服务区应用场景着手，系统补充规定了规模及布局、供配电系统、充电系统、监控系统、防雷与接地、电能计量、安全要求、节能环保等内容。制定广西高速公路服务区电动汽车充电站技术规范，不仅可以指导广西区各地市高速公路服务区电动汽车充电站技术管理工作，还可以指导

高速公路服务区电动汽车充电站相关教材的编制、人才的培养，填补广西高速公路服务区电动汽车充电站技术标准规范的空白。

本标准的编制遵循国家、行业和广西壮族自治区现行有关标准的规定。编写工作组充分调研了国内及广西地区高速公路服务区充电站的实际案例、数据资料及研究成果，研究和分析了国内及广西地区高速公路服务区充电站建设的现状，以及相关技术要求的应用状况。

制定依据主要包含以下标准、规范及政策条文：

GB 3096 声环境质量标准

GB/T 12326 电能质量 电压波动和闪变

GB/T 13955 剩余电流动作保护装置安装和运行

GB/T 14549-1993 电能质量 公用电网谐波

GB 17625.1 电磁兼容 限值 第1部分：谐波电流发射限值（设备每相输入电流 $\leq 16A$ ）

GB/Z 17625.6 电磁兼容 限值 对额定电流大于16A的设备在低压供电系统中产生的谐波电流的限制

GB/T 18487.1 电动汽车传导充电系统 第1部分：通用要求

GB/T 20234 电动汽车传导充电用连接装置 第1部分：通用要求

GB/T 21431 建筑物防雷装置检测技术规范

GB/T 29316 电动汽车充换电设施电能质量技术要求

GB/T 29781-2013 电动汽车充电站通用要求

GB/T 31525 图形标志 电动汽车充换电设施标志

GB 50009 建筑结构荷载规范

GB 50016 建筑设计防火规范

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 50054 低压配电设计规范

GB 50057 建筑物防雷设计规范

GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范

GB/T 50065 交流电气装置的接地设计规范

GB 50067 汽车库、修车库、停车场设计防火规范

GB 50116 火灾自动报警系统设计规范

GB 50140-2005 建筑灭火器配置设计规范

GB 50217 电力工程电缆设计标准

GB 50348 安全防范工程技术标准

GB 50966 电动汽车充电站设计规范

GB 50974 消防给水及消火栓系统技术规范

GB/T 51313 电动汽车分散充电设施工程技术标准

GB 51348 民用建筑电气设计标准

GB 55036 消防设施通用规范

DL/T 448 电能计量装置技术管理规程

DL 5027 电力设备典型消防规程

JTG/T 3383-01 公路通信及电力管道设计规范

NB/T 33001-2018 电动汽车非车载传导式充电机技术条件

NB/T 33017 电动汽车智能充换电运营服务系统技术规范

（桂高速办养护〔2021〕43号）转发广西壮族自治区发展和改革委员会关于印发《广西新能源汽车充电基础设施规划（2021-2025）》的通知。

标准编制组承诺：标准的内容符合国家相关法律法规，技术要求不低于强制性国家标准的相关技术要求，与相关的国家、行业推荐性标准协调一致，标准的编写符合 GB/T1.1—2020 的要求。

## **五、主要条款的说明，主要技术指标、参数、试验验证的论述**

### **（一）主要条款说明**

#### **1. 范围**

本文件界定了高速公路服务区电动汽车充电站（以下简称“充电站”）技术的术语和定义，确立了高速公路服务区电动汽车充电站的总体要求，规定了高速公路服务区电动汽车充电站的规模及布局、供配电系统、充电系统、监控系统、防雷与接地、电能计量、安全要求、节能环保及其他要求。

本文件适用于广西壮族自治区行政区域内新建、改扩建、在役高速公路服务区电动汽车充电站的建设与管理。

#### **2. 规范性引用文件**

本标准所涉及相关标准文件。

#### **3. 术语和定义**

本标准涵盖了相关的各种术语和定义。

第 3.1 条 ~ 第 3.4 条：参照《电动汽车充电站通用要求》（GB/T 29781-2013）。

#### **4. 总体要求**

第 4.1 条：明确高速公路服务区电动汽车充电站建设安装的基本原则，并应与电动汽车发展配套推进，满足当前使用需求的同时兼顾未来发展需要。

第 4.2 条：明确服务区充电车位数量设置的原则。

第 4.3 条：提出了高速公路服务区电动汽车充电站应提供的服务内容。

第 4.4 条：高速公路服务区电动汽车充电站的建设应积极稳妥地采用新技术、新设备、新材料。

第 4.5 条：明确了高速公路服务区电动汽车充电站的设置原则是以非车载充电机为主。

第 4.6 条：明确了高速公路服务区电动汽车充电站的建设应满足国产化信创的要求。

#### **5. 规模及布局**

第 5.1.1 条：与《自治区高速公路发展中心关于明确高速公路建设项目服务区充电基础设施有关建设要求的通知》（桂高速规建函〔2022〕20 号）要求一类、二类高速公路服务区小客车位按不低于 20%的比例建设充电基础设施相对应。

本标准中服务区分类与《自治区高速公路发展中心关于明确高速公路建设项目服务区充电基础设施有关建设要求的通知》（桂高速规

建函〔2022〕20号)中的服务区分类相对应:

一类服务区:场区总面积80亩及以上、日均交通量20000辆及以上、经营项目(加油站、餐厅、便利店、汽修、客房)有4个及以上经营项目开业经营,同时满足上述两个条件的为一类服务区。

二类服务区:场区总面积50~80亩、日均交通量10000~20000辆、经营项目(加油站、餐厅、便利店、汽修、客房)有3个经营项目开业经营,同时满足上述两个条件的为二类服务区。

第5.1.2条:电动货车及电动大客车目前正在发展阶段,各类政策对货车及电动大客车充电车位尚未有明确规定,故规定可建设货车、大客车充电设施或预留充电设施建设安装条件,建设比例可结合预测交通量中各车型比例确定。

第5.2.1条:充电桩充电站进行选址和总平面设计时,应根据服务区总体布局要求,合理确定充电站的位置、防火间距、消防车道和消防水源等各项要求。

第5.2.2条:与《广西壮族自治区发展和改革委员会关于印发广西新能源汽车充电站(桩)建设安装和运营维护技术指南的通知》(桂发改电力〔2021〕845号)第5.1.1条“充电站(桩)总体布置应便于使用、管理、维护及车辆进出”的要求相对应。

第5.2.3条:服务区出入口加减速车道、贯穿车道车速较快,在此处设置充电站存在较大安全隐患;联络通道为日常运营管理或紧急情况下使用,此处建设充电站易妨碍联络通道的正常使用;危险化学品运输车区距离充电站过近易引发安全风险,故不应在上述位置设置

充电站。

第 5.2.4 条：地势低洼易产生积水位置引发触电风险较大，易发生次生灾害位置容易损坏充电设施，进而引起触电事故，故不应在上述位置设置充电站。

第 5.2.5 条：参照《电动汽车充电站设计规范》（GB50966-2014）3.2.5 条。

第 5.2.6 条：参照《电动汽车集中式公共充电站设计规范》（DB4403/T434-2024）4.1.3 条。

## 6. 供配电系统

第 6.1.1 条：高速公路服务区电动汽车充电站的供电系统需要符合《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）、《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）有关规定。高速公路服务区电动汽车充电站的变电所要符合《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）有关规定。高速公路服务区电动汽车充电站的低压配电设计要符合《低压配电设计规范》（GB50054-2011）的有关规定。

第 6.1.2 条：高速公路服务区电动汽车充电站电气设计应符合《电动汽车充电站设计规范》（GB50966）的有关规定。

第 6.2.1 条：根据《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）和《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）的有关规定来确定负荷等级。根据规定判断，服务区充电站只提供给普通民用新能源车进行充电，一旦中断供电并不会造成人身损害、公共秩序混乱以及照常经济财产损失等后果，所以将服务区充电站归类为三级负荷。

第 6.2.2 条：因为各个设备的充电工作效率各不相同， $\eta$  的取值参照所使用的充电设备说明书进行，一般情况下 $\eta$ 的取值范围一般为 0.90 ~ 0.95。充电设备的功率因数取值同理，一般取值 0.95 ~ 0.98。充电设备需要系数 $K_x$ 取值表参考国标图集《电动汽车充电基础设施设计与安装》（18D705-2）进行设计， $K_x$ 取值仅供参考。

第 6.2.3 条：充电站的同时工作系数 $K_t$ 在国标图集《电动汽车充电基础设施设计与安装》（18D705-2）中虽然表示一般同时系数取值 0.8 ~ 0.9，但是由于服务区所处路段车流量有显著差异，部分服务区车位数多但是车流量极小充电站利用率低，而有部分服务区车位数较少但主线车流量大，充电站常年满载，所以充电站的同时工作系数可根据工程的实际情况进行取值，本条 $K_t$ 取值仅供参考。

第 6.2.4 条：服务区充电站一般属于运营单位独立管理，充电站若用电总容量在 240kW 及以下的在服务区变电所容量充足的情况下可以接入服务区变电所低压侧空余开关柜内。充电站总用电容量较大应从高压侧供电，单独设置充电站专用变压器。若服务区充电站产权与管理方与服务区运营方不同，则应分设变压器供电。

第 6.3.1 条：高速公路服务区充电站功率较大，对外接电的接入条件要求较高，因此要充分考虑外接电是否满足充电站远期扩容的需求。

第 6.3.3 条：为了保证供电可靠性，中低压配电系统一般采用单母线或单母线分段接线。同时由于充电站的用电设备具有非线性特性，在运行时将产生谐波分量，其中次及其整数倍谐波电流在通过线

时，会使线带电位，所以宜采用 TN-S 系统。

第 6.3.4 条：为防止不同电源并联运行，来自不同电源的低压进线断路器和低压分段断路器之间应设机械闭锁和电气联锁装置。

第 6.3.5 条：应选用具有三段保护功能和接地保护功能的低压进线断路器，以满足保护动作的选择性要求。低压进线断路器宜设置分离脱扣装置，便于运营方对充电站的统一调度管理。为防止因电力系统瞬时失压导致充电站设备失电，低压进线侧不宜设置失压脱扣装置。

第 6.3.6 条：为保证供电系统的可靠性且维修时候不影响其余充电设备的运行，本条明确规定非车载充电机、监控装置以及重要的用电设备宜采用放射式供电。而单相交流充电桩由总配电箱至充电设备应采用放射式配电的方式。

第 6.3.7 条：本条规定了服务区充电站供电系统的无功功率补偿的一般要求。

第 6.3.8 条：充电桩属于手持式设备，为保证人身安全，设置 A 型剩余电流动作保护器，保证对剩余脉动直流电流可靠动作。且剩余电流保护额定动作电流不应大于 30mA，不得设有延时。

第 6.3.9 条：本条规定了充电桩供电回路的电气隔离要求，以尽可能减少故障影响范围。

## 7. 充电系统

第 7.1 条 ~ 第 7.3 条：目前市场上电动汽车及充电设备有很多品牌，有些产品、部件的标准并不统一，影响了使用的通用性要求。因

此充电设备采用的标称电压、电流、充电模式、通信接口及协议等应符合国家相关标准要求。

第 7.4 条：为了提供使用感受和增强系统可靠性，充电设备宜采用冗余链路设计，实现双备份链路。

第 7.5 条：为了应对无网等特殊情况下，充电设备应具备本地数据存储功能，充电数据应以记录形式保存在非易失性存储器内并保证存储数据的正确、连续、完整、有效。

第 7.6 条：随着大功率非车载充放电技术的发展，针对高速公路服务区快速中转的特点，可适当超前配置一定比例的大功率非车载充放电设备。

## **8. 监控系统**

第 8.1.1 条：本条参考《电动汽车充电站设计规范》（GB50966 - 2014）中第 9.1.1 条的相关内容，对监控系统的系统结构、软硬件组成等进行了规定。

第 8.2 节：本节规定了站控层应具备的基本功能。高速公路服务区一般在本地配备了相应的管理人员及办公场地，并接受上级运营单位的管理。故本条要求站控层设在服务区本地，并具备接入上级的接口。

第 8.3.1 条：参照《电动汽车充电站设计规范》（GB50966 - 2014）中充电监控系统的相关要求。

第 8.3.2 条：参照《电动汽车充电站设计规范》（GB50966 - 2014）中供电监控系统的相关要求。

第 8.3.3 条：本条要求视频监控系统具备异常事件自动检测、报警、上云功能，以及与相关设备联动（如广播、信息发布系统等），以便及时发现并处置应急事件。

第 8.3.4 条：本条要求服务区充电站配备火灾自动报警及电气火灾监控系统，以便及时发现并处置消防事件。

## 9. 防雷与接地

第 9.3 条 ~ 第 9.4 条：参照《民用建筑电动汽车充电设施配置与设计规范》（DB33/1121-2016）中防雷与接地的相关要求。

第 9.5 条：本条为室外充电站附属设施的防雷的规定。

## 10. 电能计量

第 10.1 节：参照《电动汽车充电站通用要求》GB/T29781-2013 明确服务区充电系统电能计量装置的总体要求。

第 10.2 节：充电站与电网之间的电能计量由充电站运营部门与相关供电单位按照国家标准实施，本条文参照《电动汽车充电站通用要求》GB/T 29781-2013。

第 10.3.1 条：充电设备和电动汽车之间的计量应选用符合国家计量标准的电能计量装置，安装在充电设备和电动汽车之间。充电设备和电动汽车用户之间的计量点一般多为充电设备自带，其计量装置应符合国家计量标准及当地供电部门计量要求。

第 10.3.2 条：采用多种结算收费的方式（手机、IC 卡、支付宝等等），方便公用充电桩服务于社会电动车辆。

第 10.3.3 条：参照《电动汽车充电站设计规范》GB50966-2014，

规定具有多个可同时充电接口的充电设备，其每个接口应单独配置计量装置，以满足各充电口独立计量计费的需求。

第 10.3.4 条：《电能计量装置技术管理规程》DL/T448 规定了各类电能计量装置配置的电能表、互感器的准确等级，充电站使用的电能计量装置参照该规范执行。

## 11. 安全要求

第 11.1.1 条：本条要求高速公路服务区配建的充电站，其分类、耐火等级、疏散和消防设施等消防设计应符合《消防设施通用规范》GB55036、《建筑设计防火规范》GB50016、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067 等现行国家标准，以及《电力设备典型消防规程》DL5027 行业标准的相关规定。

第 11.1.2 条：本条参考《广西新能源汽车充电站（桩）建设安装和运营维护技术指南》桂发改电力〔2021〕845 号，明确高速公路服务区充电站建筑材料的防火性能要求。

第 11.1.3 条：本条参考《电动汽车充电站设计规范》GB50966、《建筑灭火器配置设计规范》GB50140 及《广西新能源汽车充电站（桩）建设安装和运营维护技术指南》桂发改电力〔2021〕845 号，要求高速公路服务区的充电站，统一采用严重危险级配置灭火器，并建议配置推车式水基型灭火器或推车式水喷雾灭火器。

第 11.2.1 条：考虑到广西地区雨水天气较多，提出室外充电设施设备外壳防护等级不应小于 IP54。

第 11.2.2 条：本条参考《电动汽车充电系统技术规范 第 3 部分：

非车载充电机》SZDB/Z 29.3 第 6.6.3 条，考虑到广西地区地处沿海地区，空气湿度大，提出设备及附属设施应具有防氧化处理。

第 11.2.3~第 11.2.4 条：考虑到高速公路服务区人员密集，为防止人员误触充电设备，要求在醒目区域设置警示及安全告示，并要求充电设备提供急停按钮。

第 11.2.6 条：本条提出高速公路充电站雨棚宜按满足大型车辆充电的高度进行设计，以实现不同类型车辆的充电需求。

第 11.2.7 条：本条提出了充电桩的安装要求。与 GB50966-2014 第 5.2.4 条的要求一致。

第 11.2.8 条：广西地区地处沿海地区，本条提出充电站雨棚设计应考虑抗台风等异常天气的要求。

第 11.2.9 条：本条提出了充电站夜间使用的照明要求。

## 12. 节能环保

第 12.1 条：本条提出了变压器的节能要求。与 GB50966-2014 第 12.1.3 条的要求一致。

第 12.2 条：本条对充电站声环境影响方面提出要求。与 GB50966-2014 第 12.2.1 条要求一致。

第 12.3 条：本条对充电站声环境影响方面提出要求。与 GB50966-2014 第 12.2.2 条要求一致。

第 12.4 条：本条对充电站接入点的电能质量提出要求。与 GB/T29781-2013 第 6.2.5 条要求一致。

第 12.5 条：本条文与 Q/GDW 1233-2014 的 6.10 条一致。

## 13. 其他要求

第 13.1 节：本节参考《图形标志电动汽车充换电设施标志》GB/T31525-2015，规定了电动汽车交换电设施符号、标志及标志设置的相关要求。

第 13.2 节：本节规定对服务区变电所/箱变/10kV 市电引入点至充电站专用变电所/箱式变电站之间以及充电站专用变电所/箱式变电站至充电设备之间应预埋充足的电缆保护管道。

## 14. 附录

本章提供典型服务区充电站设置位置的参考图。

### (二) 主要技术指标、参数、试验验证的论述

#### 1. 关于高速公路服务区充电站的设计规模的论证

根据《自治区高速公路发展中心关于明确高速公路建设项目服务区充电基础设施有关建设要求的通知》（桂高速规建函〔2022〕20号）要求，一类、二类高速公路服务区小客车位按不低于 20%的比例建设充电基础设施，宜优先配置快充。（一类服务区：场区总面积 80 亩及以上、日均交通量 20000 辆及以上、经营项目（加油站、餐厅、便利店、汽修、客房）有 4 个及以上经营项目开业经营，同时满足上述两个条件的为一类服务区。二类服务区：场区总面积 50~80 亩、日均交通量 10000~20000 辆、经营项目（加油站、餐厅、便利店、汽修、客房）有 3 个经营项目开业经营，同时满足上述两个条件的为二类服务区。）

根据上述文件要求，广西区内近两年通车的高速公路服务区多按

小客车位 20%的比例建设充电基础设施，如果平果至南宁高速公路、平南至武宣高速公路、南宁-湛江高速公路南宁至博白那卜段等高速公路。在建高速公路服务区也均按小客车位 20%的比例建设充电基础设施，如苍梧至容县高速公路、桂林至钟山高速公路、武宣-来宾-合山-忻城高速公路等。对于旧有服务区，则按照运营单位根据交通量和车位数自行估算需要的充电车位数量并自行提出需求设置，没有相关的设置标准。

同时参考现在国内一些规范，所要求的充电车位比例多为 10%~20%如：《电动汽车分散充电设施工程技术标准》（GB/T 51313-2018）3.0.2 要求，大型公共建筑物配建停车、社会公共停车建设充电设施或预留建设安装条件的车位比例不应低于 10%；北京市地方标准《电动汽车充电基础设施规划设计标准》（DB11/T 1455-2017）4.3.1 要求交通枢纽、公共停车场、换乘停车场充电车位配建指标为 20%；福建省地方标准《福建省电动汽车充电基础设施建设技术规程》（DBJ 13-278-2017）表 4.2.3 公共停车场（库）要求电动汽车充电停车位配置数量指标不低于 20%。故本标准按桂高速规建函〔2022〕20 号文件确定充电车位比例符合广西高速公路服务区的实际需求。

## 2. 布局论证

根据对服务区的调研，目前服务区充电站选址主要分为以下 5 种典型的情况：充电站位于服务区的入口处、充电站位于服务区的出口处、充电站位于服务区综合楼后部、充电站位于服务区空置角落、充电站位于服务区综合楼正前方。上述 5 种典型的充电站选址均有一个

共同特点，远离综合楼主入口及周围小车车位，在服务区足够大的情况下，服务区的充电车站选址更愿意选择在综合楼前方的远端车位。这一布置方法一是有效避免新能源汽车充电排队影响服务区主入口车流及人流，保证服务区综合楼门前秩序及交通安全；二是避免新能源汽车长时间占据服务区靠近综合楼的车位，造成短时停留车辆停放在距离综合楼较远的车位，增加滞留时长，降低车位使用效率。

所调研的服务区都没有设置在服务区出入口加减速车道、贯穿车道和联络通道旁。服务区出入口加减速车道、贯穿车道车速较快，在此处设置充电站容易发生交通事故，存在较大安全隐患；联络通道为日常运营管理或紧急情况下使用，若在联络通道旁边设置充电车位，排队车辆容易阻挡联络通道，可能会影响紧急事件的处置效率，也容易妨碍联络通道的正常使用；危险化学品运输车区距离充电站过近易引发安全风险，故不应在上述位置设置充电站。

因电动汽车可能会自燃起火的情况，故现所调研的服务区充电车位均远离加油站设置，以避免火灾波及加油站。

广西为降雨较多的地区，夏季更是时常会有大雨及暴雨天气，而服务区场平较平坦且宽阔，在暴雨天气容易因雨水排放不及时而产生积水，若在低洼处设置充电车位，积水可能会诱发电动汽车及充电设备故障，进而诱发火灾或触电事故。

因此本标准关于高速公路服务区充电站的布局要求符合相关规范和运营管理要求。

## 六、重大分歧意见的处理依据和结果

本标准研制过程中无重大分歧意见。

## 七、实施标准的措施

为保证尽快贯彻执行，标准在发布后将采取以下措施：

1. 由编写组主要成员组成宣贯培训小组，在自治区范围对高速公路建设、设计、实施、维护相关单位的技术人员进行培训。

2. 为保证培训有效，培训应做结业测评，合格后方可从事相关工作。

3. 标准发布后，主编单位牵头做好日常解释和实施意见反馈收集，并对重要问题研究并答复。

4. 保持对接协调标委会，做好与标委会的相关沟通工作。

## 八、其他应当说明的事项

无。

广西交通运输行业指南《高速公路服务区电动汽车充电站技术规范》

标准编制组

2024年12月9日