

بسم الله الرحمن الرحيم

حفاظت پیشرفته در سیستم های قدرت

تصنیف :

دکتر حسن عسکریان ابیانه

استاد دانشکده مهندسی برق - دانشکده صنعتی امیرکبیر

(بی تکنیک تهران)

با همکاری :

مهندس ایرج پور کیوانی

دانش آموخته کارشناسی ارشد مهندسی برق - قدرت دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره ۷۹۹۵۸۴	۹۷۸-۹۶۴-۴۶۳-۵۶۵-۶
عنوان و نام پبلیشور	حفاظت پیشرفته سیستم‌های قدرت: تصنیف حسین عسکریان ابیانه، با همکاری ایرج بزرگمهر
مشخصات نشر	تهران: دانشگاه صنعتی امیرکبیر: (پلی تکنیک تهران) ۱۳۹۳
مشخصات ظاهری	۲۶۸ ص.
موضوع	برق -- سیستم‌ها -- حفاظت
موضوع	رله‌های محافظ
زبان نوی نویسی	۶۲۱/۳۱۷
زبان نشر نگاره	۱۳۹۳ ج ۵: ۵۰۵، ۱۰۰۵ TR
سازمان	عسکریان ابیانه، حسین، ۱۳۳۲ -
نام اف	پورکیوانی، ایرج، ۱۳۴۵ -
مشتق شده	دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)
و صلت فهرست نویسی	فهرست



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

این کتاب در جلسه مورخ ۱۳۹۳/۱۰/۱۳ مورد تأیید و
تأیید دانشگاه صنعتی امیرکبیر به عواید رسیده است

عنوان کتاب: حفاظت پیشرفته سیستم‌های قدرت

تصنیف: دکتر حسین عسکریان ابیانه، همکاری ایرج بزرگمهر

انتشارات: انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)

نشر: انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)

چاپ اول: بهار ۱۳۹۳

نیراز: ۱۰۰۰ نسخه

فهرست: ۱۳۰۰۰ تومان

تلفن مرکز بخش: ۶۶۴۹۸۸۶۸

ISBN: 978-964-463-565-6

۹۷۸-۹۶۴-۴۶۳-۵۶۵-۶

تأیید: تأیید و تأیید شورای خیریه، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)

حق چاپ برای ناشر محفوظ است

این کتاب برای جلوگیری از انتشار غیر مجاز رمزگذاری شده است

۱	فصل اول: مقدمات و اهداف، اهداف آموزشی درسی و اهداف پژوهشی	۱
۲	۱-۱) مقدمه	۲
۳	۲-۱) اهداف درسی	۳
۴	۳-۱) اهداف پژوهشی	۴
۵	۴-۱) اهداف آموزشی	۵
۶	۵-۱) اهداف پژوهشی	۶
۷	۶-۱) اهداف آموزشی	۷
۸	۷-۱) اهداف پژوهشی	۸
۹	۸-۱) اهداف آموزشی	۹
۱۰	۹-۱) اهداف پژوهشی	۱۰
۱۱	۱۰-۱) اهداف آموزشی	۱۱
۱۲	۱۱-۱) اهداف پژوهشی	۱۲
۱۳	۱۲-۱) اهداف آموزشی	۱۳
۱۴	۱۳-۱) اهداف پژوهشی	۱۴
۱۵	۱۴-۱) اهداف آموزشی	۱۵
۱۶	۱۵-۱) اهداف پژوهشی	۱۶
۱۷	۱۶-۱) اهداف آموزشی	۱۷
۱۸	۱۷-۱) اهداف پژوهشی	۱۸
۱۹	۱۸-۱) اهداف آموزشی	۱۹
۲۰	۱۹-۱) اهداف پژوهشی	۲۰
۲۱	۲۰-۱) اهداف آموزشی	۲۱
۲۲	۲۱-۱) اهداف پژوهشی	۲۲
۲۳	۲۲-۱) اهداف آموزشی	۲۳
۲۴	۲۳-۱) اهداف پژوهشی	۲۴
۲۵	۲۴-۱) اهداف آموزشی	۲۵
۲۶	۲۵-۱) اهداف پژوهشی	۲۶
۲۷	۲۶-۱) اهداف آموزشی	۲۷
۲۸	۲۷-۱) اهداف پژوهشی	۲۸
۲۹	۲۸-۱) اهداف آموزشی	۲۹
۳۰	۲۹-۱) اهداف پژوهشی	۳۰
۳۱	۳۰-۱) اهداف آموزشی	۳۱
۳۲	۳۱-۱) اهداف پژوهشی	۳۲
۳۳	۳۲-۱) اهداف آموزشی	۳۳
۳۴	۳۳-۱) اهداف پژوهشی	۳۴
۳۵	۳۴-۱) اهداف آموزشی	۳۵
۳۶	۳۵-۱) اهداف پژوهشی	۳۶
۳۷	۳۶-۱) اهداف آموزشی	۳۷
۳۸	۳۷-۱) اهداف پژوهشی	۳۸
۳۹	۳۸-۱) اهداف آموزشی	۳۹
۴۰	۳۹-۱) اهداف پژوهشی	۴۰
۴۱	۴۰-۱) اهداف آموزشی	۴۱
۴۲	۴۱-۱) اهداف پژوهشی	۴۲
۴۳	۴۲-۱) اهداف آموزشی	۴۳
۴۴	۴۳-۱) اهداف پژوهشی	۴۴
۴۵	۴۴-۱) اهداف آموزشی	۴۵
۴۶	۴۵-۱) اهداف پژوهشی	۴۶
۴۷	۴۶-۱) اهداف آموزشی	۴۷
۴۸	۴۷-۱) اهداف پژوهشی	۴۸
۴۹	۴۸-۱) اهداف آموزشی	۴۹
۵۰	۴۹-۱) اهداف پژوهشی	۵۰

۱۳۹ ۲-۲-۴) حفاظت دیستانس به وسیله دریافت مستقیم سه‌گنال قطع کنید

۱۳۹ ۲ ۲ ۴) حفاظت دیستانس به وسیله ناحیه توسعه یافته

۱۴۱ ۴-۲-۴) حفاظت دیستانس به وسیله رله مجاز قطع کنند از نوع افزایش برد

۱۴۲ ۵-۲-۴) حفاظت دیستانس به وسیله ارسال فرمان ففل از نوع افزایش برد

۱۴۵ ۳ ۴) خلاصه مطالب

۱۴۶ ۴ ۲) تمرین‌ها

۱۴۸ ۵-۴) مراجع

۱۴۹ ۵) فصل پنجم: تشخیص نوسان توان

۱۴۹ ۱-۵) مقدمه

۱۵۰ ۲ ۵) نوسان توان بایدار و ناپایدار

۱۵۳ ۳-۵) تأثیر نوسان توان بر رله دیستانس

۱۵۳ ۱ ۳ ۵) مقدمه

۱۵۴ ۳-۳-۵) امپدانس دیده‌شده توسط رله دیستانس

۱۵۹ ۳ ۳-۵) رفتار رله‌های دیستانس در مقابل نوسان توان

۱۶۳ ۴ ۵) استفاده از ضرایب حساسیت جهت برآورد سهم واحد نوسان توان رله‌های دیستانس

۱۶۳ ۱-۴-۵) مقدمه

۱۶۴ ۲ ۲ ۵) محاسبه ضرایب حساسیت

۱۷۲ ۳-۴ ۵) الگوریتم تشخیص نوسان توان در یک خط استفاده از ضرایب حساسیت

۱۷۲ ۵-۵) تشخیص خطا همزمان با نوسان قدرت

۱۷۴ ۱ ۵ ۵) محاسبه قدرت کتیو به‌هنگام نوسان توان

۱۷۷ ۲-۵-۵) محاسبه توان کتیو پس از بروز خطای سه‌فاز

۱۸۰ ۶-۵) خلاصه مطالب

۱۸۱ ۷ ۵) تمرین‌ها

۱۸۳ ۸ ۵) مراجع

۱۸۵ ۶) فصل ششم: حفاظت دیجیتال

۱۸۵ ۱-۶) مقدمه

۱۸۶ ۲ ۶) ساختمان یک رله دیجیتال

۱۸۷ ۱-۲-۶) ورودی‌های رله دیجیتال

۱۸۷ ۲ ۲ ۶) خروجی‌های رله دیجیتال

۱۸۷ ۳-۲-۶) واحد نمونه‌برداری و ذخیره‌سازی اطلاعات

۱۸۸ ۴ ۲ ۶) فیلتر دیجیتال

۱۹۱	۵-۲-۶) منبع تغذیه رله دیجیتال
۱۹۱	۳-۶) بردارزش سیگنال
۱۹۲	۱-۳-۶) دریافت اطلاعات شبکه
۱۹۳	۲-۳-۶) فیلترینگ آلودگی اطلاعات دریافتی
۱۹۴	۳-۳-۶) انتخاب اطلاعات دریافتی
۱۹۶	۴-۶) نمونه برداری
۱۹۷	۵-۶) روش های مبتنی بر آلودگی به دیجیتال
۱۹۸	۱-۵-۶) روش تخمین منوالی
۱۹۹	۲-۵-۶) روش انتگرال گیری
۱۹۹	۳-۵-۶) روش شتاب دهنده
۱۹۹	۴-۵-۶) روش همبستگی
۲۰۰	۶-۶) رله دیجیتال شبکه ترابری سوری به عنوان نمونه
۲۰۱	۷-۶) تخمین فاز و توان در سیستم های انتقال
۲۰۲	۸-۶) اندازه گیری امپدانس در یک رله دیجیتال سیستم دیجیتال
۲۰۴	۱-۸-۶) الگوریتم فوری به دسته بندی
۲۰۷	۲-۸-۶) الگوریتم فوری به دسته بندی
۲۰۹	۳-۸-۶) روش تابع ولت
۲۱۰	۴-۸-۶) الگوریتم من-سوریتون
۲۱۳	۵-۸-۶) الگوریتم معادلات دیفرانسیل
۲۱۴	۶-۸-۶) الگوریتم پروتار ۷۰
۲۱۶	۷-۸-۶) الگوریتم گیلبرت
۲۱۸	۸-۸-۶) الگوریتم حداقل مربعات
۲۲۰	۹-۸-۶) الگوریتم حداقل مربعات با حذف مؤلفه DC
۲۲۱	۹-۶) بررسی عملکرد رله دیجیتال با منجره گونه و ثابت و نتایج آن
۲۲۴	۱۰-۶) روشی برای حذف مؤلفه DC
۲۳۰	۱۱-۶) خلاصه مطالب
۲۳۲	۱۲-۶) منابع
۲۳۴	۱۳-۶) مراجع
۲۳۷	نمایه
۲۴۲	واژه نامه فارسی - انگلیسی
۲۴۹	واژه نامه انگلیسی - فارسی

فهرست اشکال

صفحه	عنوان
۳	شکل (۱-۱) مدار تئین شبکه از دید رله
۵	شکل (۲-۱) مشخصه راه امیدانی
۶	شکل (۳-۱) جهت دار کردن راه امیدانی
۶	شکل (۴-۱) مشخصه راه امید
۷	شکل (۵-۱) مدار راه امید و میدانسی در عملکرد نسبت به توانا قدرت
۸	شکل (۶-۱) مدار راه امید و میدانسی در عملکرد نسبت به توانا قدرت
۹	شکل (۷-۱) مدار راه امید و میدانسی
۱۰	شکل (۸-۱) مدار راه امید و میدانسی
۱۲	شکل (۹-۱) مدار راه امید و میدانسی
۱۳	شکل (۱۰-۱) مدار راه امید و میدانسی
۱۵	شکل (۱۱-۱) مدار راه امید و میدانسی
۵۰	شکل (۱۲-۱) مدار راه امید و میدانسی
۵۴	شکل (۱۳-۱) مدار راه امید و میدانسی
۵۷	شکل (۱۴-۱) مدار راه امید و میدانسی
۵۷	شکل (۱۵-۱) مدار راه امید و میدانسی
۵۸	شکل (۱۶-۱) مدار راه امید و میدانسی
۵۸	شکل (۱۷-۱) مدار راه امید و میدانسی
۶۱	شکل (۱۸-۱) مدار راه امید و میدانسی
۶۲	شکل (۱۹-۱) مدار راه امید و میدانسی
۶۳	شکل (۲۰-۱) مدار راه امید و میدانسی
۷۱	شکل (۲۱-۱) مدار راه امید و میدانسی
۷۲	شکل (۲۲-۱) مدار راه امید و میدانسی
۹۵	شکل (۲۳-۱) مدار راه امید و میدانسی
۹۶	شکل (۲۴-۱) مدار راه امید و میدانسی
۱۰۰	شکل (۲۵-۱) مدار راه امید و میدانسی
۱۰۶	شکل (۲۶-۱) مدار راه امید و میدانسی
۱۰۸	شکل (۲۷-۱) مدار راه امید و میدانسی
۱۱۹	شکل (۲۸-۱) مدار راه امید و میدانسی
۱۲۰	شکل (۲۹-۱) مدار راه امید و میدانسی
۱۲۱	شکل (۳۰-۱) مدار راه امید و میدانسی
۱۲۱	شکل (۳۱-۱) مدار راه امید و میدانسی
۱۲۲	شکل (۳۲-۱) مدار راه امید و میدانسی
۱۲۲	شکل (۳۳-۱) مدار راه امید و میدانسی
۱۲۶	شکل (۳۴-۱) مدار راه امید و میدانسی

۱۳۷	شکل (۹-۴): فیلتر توانی فاز
۱۳۸	شکل (۱۰-۴): مشخصه عملکرد در طرح پایوب وایر لک (مشارف)
۱۳۹	شکل (۱۱-۴): الف) مشخصه ولتاژی که بر روی دیالترم 'دیتانس' جریان شده سوار شده است.
۱۴۰	شکل (۱۲-۴): ترتیب قرار گرفتن بلوک‌های حامل
۱۴۱	شکل (۱۳-۴): نمودار ساده طرح حفاظتی دیفرانسیل خط جریانی بر اساس موج حامل
۱۴۲	شکل (۱۴-۴): حفاظت دیستانس به کمک رله مجاز قطع کنید از نوع کم‌شماره
۱۴۳	شکل (۱۵-۴): حفاظت دیستانس به وسیله دریافت مستقیم سیگنال قطع کنید
۱۴۴	شکل (۱۶-۴): حفاظت دیستانس به وسیله ناحیه توسعه یافته
۱۴۵	شکل (۱۷-۴): حفاظت دیستانس به وسیله رله مجاز قطع کنید از نوع افزایش برد
۱۴۶	شکل (۱۸-۴): روش‌های شناسایی اتصال کوتاه با مقاومت خط در طرح حفاظت دیستانس از نوع افزایش برد
۱۴۷	شکل (۱۹-۴): حفاظت دیستانس به وسیله ارسال فرمان قفل از نوع افزایش برد
۱۴۸	شکل (۲۰-۴): توان انتقالی توسط دو خط موازی فیل از خط‌های هشتاد خط و بعد از خط
۱۴۹	شکل (۲۱-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۵۰	شکل (۲۲-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۵۱	شکل (۲۳-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۵۲	شکل (۲۴-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۵۳	شکل (۲۵-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۵۴	شکل (۲۶-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۵۵	شکل (۲۷-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۵۶	شکل (۲۸-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۵۷	شکل (۲۹-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۵۸	شکل (۳۰-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۵۹	شکل (۳۱-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۶۰	شکل (۳۲-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۶۱	شکل (۳۳-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۶۲	شکل (۳۴-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۶۳	شکل (۳۵-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۶۴	شکل (۳۶-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۶۵	شکل (۳۷-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۶۶	شکل (۳۸-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۶۷	شکل (۳۹-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۶۸	شکل (۴۰-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۶۹	شکل (۴۱-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۷۰	شکل (۴۲-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۷۱	شکل (۴۳-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۷۲	شکل (۴۴-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۷۳	شکل (۴۵-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۷۴	شکل (۴۶-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۷۵	شکل (۴۷-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۷۶	شکل (۴۸-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۷۷	شکل (۴۹-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۷۸	شکل (۵۰-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۷۹	شکل (۵۱-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۸۰	شکل (۵۲-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۸۱	شکل (۵۳-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۸۲	شکل (۵۴-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۸۳	شکل (۵۵-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۸۴	شکل (۵۶-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۸۵	شکل (۵۷-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۸۶	شکل (۵۸-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۸۷	شکل (۵۹-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۸۸	شکل (۶۰-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۸۹	شکل (۶۱-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۹۰	شکل (۶۲-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۹۱	شکل (۶۳-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۹۲	شکل (۶۴-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۹۳	شکل (۶۵-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۹۴	شکل (۶۶-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۹۵	شکل (۶۷-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۹۶	شکل (۶۸-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۹۷	شکل (۶۹-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۹۸	شکل (۷۰-۴): حالت نوسان توان باید از
۱۹۹	شکل (۷۱-۴): حالت نوسان توان باید از
۲۰۰	شکل (۷۲-۴): حالت نوسان توان باید از
۲۰۱	شکل (۷۳-۴): حالت نوسان توان باید از
۲۰۲	شکل (۷۴-۴): حالت نوسان توان باید از
۲۰۳	شکل (۷۵-۴): حالت نوسان توان باید از
۲۰۴	شکل (۷۶-۴): حالت نوسان توان باید از
۲۰۵	شکل (۷۷-۴): حالت نوسان توان باید از
۲۰۶	شکل (۷۸-۴): حالت نوسان توان باید از
۲۰۷	شکل (۷۹-۴): حالت نوسان توان باید از
۲۰۸	شکل (۸۰-۴): حالت نوسان توان باید از

۲۰۹	شکل (۱۲-۶): توابع والس (ف)، روج، ب) فرد
۲۱۰	شکل (۱۲-۶): سطح فرکانسی الگوریتم من موریسون
۲۱۳	شکل (۱۲-۶): حدسری خط انتقال بصورت R و L سری
۲۲۲	شکل (۱۵-۶): نحوه حرکت و تغییر اندازه پنجره‌های تطبیقی
۲۲۳	شکل (۱۶-۶): نحوه ورود امید نس خط به درون مشخصه رله برای خطای درون محدوده حفاظتی
۲۲۳	شکل (۱۷-۶): تغییرات میزبان خطا برای خطای خارج از محدوده حفاظتی
۲۲۶	شکل (۱۸-۶): نسبت K_p برای τ های مختلف
۲۲۷	شکل (۱۹-۶): نسبت K_p و K_p برای τ های مختلف
۲۲۸	شکل (۲۰-۶): روش استخراج جلا
۲۲۹	شکل (۲۱-۶): روش LES به‌سبیل و روش جدید

تألیف کتاب «حفاظت و رله‌ها» دوره کارشناسی چاپ دانشگاه صنعتی امیرکبیر، با داشتن خلاصه فصول و مثال‌های حل شده و تمرین‌های پایان فصل، در نوع خود کم‌نظیر بوده و مورد استقبال دانشجویان عزیز دانشگاه‌ها و مهندسين برق که در صنعت برق و صنایع وابسته به آن و یا شرکت‌های مشوره‌ای و پیمانکاری فعالیت دارند قرار گرفته است. این استقبال سبب چاپ نهم کتاب گردیده است. اگرچه کتاب «حفاظت و رله‌ها» مطلب متنوع درسی و کاربردی صنعت برق را شامل می‌شود، لیکن برای حفاظت شبکه‌های بهم پیوسته، رله‌های جدید میکروپروسسوری و دیجیتالی و مطالب جدید دیگر، ضرورت به تألیف کتاب تحت عنوان حفاظت پیشرفته احساس می‌شد.

در این راستا کتاب حاضر که تصنیف می‌باشد، تحت عنوان «حفاظت پیشرفته در سیستم‌های قدرت» برای ارتقاء آموزش کارشناسی ارشد و دکتری رشته قدرت تهیه گردیده است. در بخش‌های ریاضی این کتاب، از نتایج تحقیقات اینجانب و دانشجویان دوره تحصیلات تکمیلی دانشکده مهندسی برق استفاده شده که منابع مربوط در هر بخش آورده شده است. مجموعه کتاب دربرگیرنده مطالب تئوری و نظری تژام با مثال‌های کاربردی است. فصول اول تا سوم کتاب، تنظیم و هماهنگی رله‌های جریان زیاد و دیستانس در شبکه‌های بهم پیوسته را که شبکه‌ای قدرت واقعی هستند بحث و بررسی می‌نماید. علاوه بر این، در فصل سوم کتاب، روش‌های برنامه‌سازی در تنظیم و هماهنگی حفاظتی شرح داده می‌شود. فصل چهارم به استفاده از روش‌های مخابراتی در حفاظت دیستانس و دیفرانسیلی می‌پردازد. فصل پنجم تشخیص نویزها و توان پایدار از خطا و حفاظت نوسان توان را تشریح می‌نماید. در فصل پایانی نیز حفاظت‌های دیجیتالی و عددی تشریح می‌گردند. در مجموع، این کتاب ضمن اینکه سرچشمه‌ای در حفاظت پیشرفته در سیستم‌های قدرت در دوره‌های کارشناسی ارشد و دکتری مهندسی قدرت را پوشش می‌دهد، می‌تواند مورد استفاده مهندسين شاغل در صنعت برق نیز واقع شود.

لازم می‌دانم از زحمات اساتید محترم قدری که در تهیه این کتاب با ارائه نظرات ارزشمند خود بر غنای مطالب کتاب افزوده‌اند، تشکر و قدردانی نمایم. همچنین از زحمات مسئولین محترم انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر بواسطه علاقمندی و

یگیری‌های مستمر در چاپ کتاب، دانشجویان دوره‌های تحصیلات تکمیلی خصوصاً آقایان مهندسین ناصر خدابخشی جوینانی، مسعود نوری، مجید ابراهیم‌پور و مهدی مبرزایی و سرکار خاتم مهندس زهرا شیخی به واسطه ویراستاری علمی- ادبی و کلیه همکاران صنعتی که در تألیف و تصنیف کتاب یاری نموده‌اند تشکر نمایم. از خانواده‌ام نیز که در طول مدت تصنیف کتاب صبر و شکیبایی داشته‌اند سپاسگزارم.

در پایان ضمن تشکر از زحمات بی‌دریغ مادر صبورم، یادی از پدر گرامی و پرورش‌دهنده خود مرحوم حاج علی عسکریان ایبانه نموده و از خداوند متعال برای ایشان طاعت رحمت واسعه می‌نمایم و از محضر پروردگار استدعا دارم که ثواب کتاب حاضر را که مختص رحمت حق برای گسترش علم و فن ایران زمین است، برای روح پاک ایشان منظور نماید.

حسین عسکریان ایبانه

با همکاری ایرج پور کیوانی